

МЕЖГОСУДАРСТВЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина
ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

**Сборник тезисов выпускных квалификационных работ
студентов естественно-технического факультета
за 2024–2025 учебный год**

Бишкек 2026

УДК 5
Е 86

Рецензент

Н.М. Комарцов, канд. физ.-мат. наук, декан
естественно-технического факультета Кыргызско-Российского
Славянского университета им. Б.Н. Ельцина

Ответственный за выпуск

И.В. Хмельёва

Рекомендовано к изданию Ученым советом
естественно-технического факультета Кыргызско-Российского
Славянского университета им. Б.Н. Ельцина

Е 86 ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕ-
МЕННОСТИ: сборник тезисов выпускных квалификаци-
онных работ студентов естественно-технического факуль-
тета за 2024–2025 учебный год. Бишкек: Издательский дом
КРСУ, 2026. 152 с.

В сборнике тезисов приведены аннотации выпускных ква-
лификационных работ бакалавров естественно-технического фа-
культета КРСУ, защищенных в 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Кафедра информационных и вычислительных технологий	5
Кафедра «Сети связи и системы коммуникации»	46
Кафедра автомобильного транспорта	67
Кафедра механики и приборостроения им. Я.И. Рудаева	98
Кафедра нетрадиционных и возобновляемых источников энергии	108
Кафедра «Прикладная математика и информатика»	119
Кафедра «Физические процессы горного производства»	134
Кафедра физики и микроэлектроники	145

ВВЕДЕНИЕ

Естественно-технический факультет КРСУ в 2024–2025 учебном году обучал студентов по 2-уровневой системе высшего образования – бакалавриат и магистратура. Кафедры вели подготовку бакалавров по 12 направлениям: программная инженерия, электроэнергетика и электротехника, инфокоммуникационные технологии и системы связи, прикладная математика и информатика, физика, электроника и наноэлектроника, приборостроение, прикладная механика, технология транспортных процессов, эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. А также магистрантов по направлениям: программная инженерия, электроэнергетика и электротехника, микроэлектроника.

Выпускные квалификационные работы (ВКР) бакалавров и магистрантов (ВКРМ) по всем направлениям охватывают широкий круг научно-технических проблем и производственных задач. Руководство ВКР осуществляли преподаватели выпускающих кафедр.

Все ВКР были проверены системой «Антиплагиат», которая установила, что уровень заимствований работ не превышает 20–40 %, т. е. все выполненные работы являются результатом самостоятельных расчетов и исследований.

Многим выпускникам бакалавриата по результатам защиты ВКР государственными аттестационными комиссиями было рекомендовано дальнейшее обучение в магистратуре и продолжение исследований по тематике ВКР до уровня магистерской диссертации.

Приведенные аннотации ВКР выпускников естественно-технического факультета КРСУ в 2025 году представляют определенный интерес для работников промышленности и транспорта, НИИ и студентов старших курсов.

Декан ЕТФ
канд. физ.-мат. наук, доцент Н.М. Комарцов

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Заведующий кафедрой
д-р техн. наук, профессор Н.М. Лыченко**

В 2025 году кафедра ИВТ выпустила 30 выпускников с квалификацией «бакалавр» по направлению «Программная инженерия» и пять выпускников с квалификацией «магистр» по направлению «Программная инженерия», профили «Управление программными проектами» и «Разработка программно-информационных систем».

В выпускных квалификационных работах представлены следующие современные направления разработки программных средств:

- разработка программного обеспечения с применением технологий машинного обучения и искусственных нейронных сетей;
- разработка веб-приложений с удаленным доступом данных;
- разработка программных систем для игровых приложений;
- CRM-системы и обучающие системы;
- цифровизация документооборота и учета результатов деятельности различных фирм и организаций.

Уровень представленных работ соответствует современным возможностям вычислительной техники и средств телекоммуникации. Большинство ВКР выполнено для операционной системы Windows с применением современных систем программирования (C#, C++, Visual Studio.net, Java, Python, PHP, Ruby), а также систем управления базами данных (MS SQL Server, MySQL, PostgreSQL). Кроме того, следует отметить активное использование ОС Android, современных средств и технологий

проектирования программного обеспечения (Rational Rose, PowerDesigner, Enterprise Architect).

Большинство ВКР выполнено по заказу фирм и государственных организаций, имеет практическую направленность, что подтверждено актами об использовании разработанных программных продуктов.

РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА STROKA.KG. КОНСТРУИРОВАНИЕ API

Д.Ю. Бабаков

Развитие цифровых технологий оказывает существенное влияние на рынок недвижимости, повышая требования к удобству, скорости и безопасности онлайн-платформ. Существующие решения часто не удовлетворяют потребности пользователей, предлагая ограниченный функционал, устаревший интерфейс и слабую защиту от недобросовестных участников.

В данной выпускной квалификационной работе представлен проект разработки Web API для сайта Stroka.kg. Система предназначена для повышения качества обслуживания пользователей и снижения риска мошенничества.

Разработанная система обладает следующими возможностями:

- создание личных кабинетов для частных риелторов, агентов недвижимости и обычных пользователей;
- настройка поиска по различным фильтрам;
- использование внутреннего чата;
- продвижение объявлений.

В качестве архитектурного решения был выбран паттерн Clean Architecture, который разделяет логику управления данными и их получения. Также использовался паттерн «Посредник» и библиотека MediatR, позволяющие снизить количество зависимостей, используемых разработчиком.

В качестве базы данных использовался PostgreSQL, для доступа к базе использовалась (ORM) Entity Framework.

Язык программирования и фреймворки – C#, Entity framework Core, Asp Net Core, .NET Core. В качестве организации контроля заливки кода и системы управления версиями был выбран Git.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент И.В. Хмельва

РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА STROKA.KG. РЕИНЖИНИРИНГ БАЗЫ ДАННЫХ

Д.О. Погорелов

Развитие цифровых сервисов в сфере недвижимости требует от современных платформ надёжной архитектуры, гибкой базы данных и высокой устойчивости к нагрузкам. Существующие решения часто страдают от избыточной детализации данных, усложняющей как процесс подачи объявления, так и его последующую обработку. Вместо фокусировки на действительно важных характеристиках объекта пользователю предлагается заполнять чрезмерное количество малозначимых полей.

В данной выпускной квалификационной работе рассматривается проект Stroka.kg – платформы объявлений о продаже и аренде недвижимости в Кыргызстане. Основное внимание уделено проектированию и реинжинирингу структуры базы данных, обеспечивающей корректную работу ключевых функций платформы: размещение и модерация объявлений, внутренняя коммуникация между пользователями, продвижение, фильтрация, аналитика и управление платными услугами.

В ходе работы были выполнены:

- построение модели бизнес-процессов с использованием нотации IDEF0;
- проектирование ER-диаграммы и её преобразование в доменную модель;
- реализация структуры хранения на основе подхода Code First с применением Entity Framework Core;
- настройка конфигурации сущностей через EntityTypeConfiguration;
- проектирование архитектуры доступа к данным и оптимизация производительности за счёт индексов, транзакций и потокобезопасной логики управления балансом.

Разработанная структура базы данных охватывает работу с объявлениями, пользователями, чатами, платными услугами,

жалобами, статистикой и процессами модерации. Поддерживает расширяемость, изоляцию бизнес-логики и безопасную обработку операций.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент И.В. Хмельва

РАЗРАБОТКА LMS-СИСТЕМЫ ДЛЯ МУЗЫКАЛЬНЫХ ШКОЛ

А.Р. Айдаралиева

Развитие цифровых технологий в сфере образования требует создания специализированных платформ, учитывающих особенности разных учебных учреждений. В государственных музыкальных школах до сих пор преобладает бумажный документооборот и ручной контроль, что снижает эффективность и прозрачность образовательного процесса.

В данной выпускной квалификационной работе представлен проект разработки LMS-системы, ориентированной на семилетнюю структуру музыкального образования, наличие отделений и интеграцию теории, практики и творчества.

Разработанная система предоставляет следующие возможности:

- управление расписанием, заданиями и успеваемостью;
- централизованное хранение учебных данных;
- уведомления для участников процесса;
- ролевая модель доступа: ученик, преподаватель, администратор, директор.

В качестве архитектурного подхода использована многоуровневая структура с разделением на клиент, сервер, бизнес-логику и слой доступа к данным.

Технологический стек: React, Node.js, TypeScript, Express, TypeORM, PostgreSQL. Контейнеризация реализована с помощью Docker, CI/CD – через GitHub Actions.

Система отвечает задачам цифровизации и может быть масштабирована для других образовательных учреждений.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор Н.М. Лыченко

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЗАНЯТИЙ ФИТНЕСОМ

И.Ж. Базаров

Современные технологии играют ключевую роль в развитии фитнес-индустрии, однако многие тренажерные залы используют устаревшие методы учета прогресса клиентов, что снижает эффективность тренировочного процесса. Существующие решения часто не обеспечивают персонализированный подход и интеграцию функций для взаимодействия между пользователями и тренерами.

В данной выпускной квалификационной работе представлен проект разработки веб-приложения, предназначенного для автоматизации процессов планирования тренировок, мониторинга питания и взаимодействия между пользователями, тренерами и администраторами тренажерных залов.

Разработанная система обладает следующими возможностями:

- Регистрация и управление профилями пользователей (возраст, вес, рост, цели);
- Автоматический расчет суточной нормы калорий по формуле;
- Генерация персонализированных тренировочных программ и планов питания;
- Ведение пищевого дневника с функцией фотоанализа блюд;
- Встроенный чат для общения с тренером;
- Административная панель для управления пользователями и контентом.

В качестве архитектурного решения использована модульная архитектура с разделением клиентской и серверной частей.

Для серверной части применялись Node.js и Express, а для клиентской – JavaScript. В качестве базы данных использовалась PostgreSQL с ORM Sequelize для доступа к данным. Для обеспечения безопасности применялись JWT-токены и шифрование паролей с использованием bcrypt.

Система поддерживает адаптивный интерфейс, совместимый с мобильными и настольными устройствами. Разработанное решение обеспечивает высокую производительность, надежность и масштабируемость, а также упрощает достижение фитнес-целей пользователей.

Руководитель: ст. преподаватель А.А. Беляев

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО СЕРВИСА ДЛЯ ПОИСКА ТОВАРОВ В ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНАХ ПО КРИТЕРИЮ ЦЕН

С.А. Казбеков

Объект исследования: процесс поиска и сравнения цен на товары в интернет-магазинах.

Цель работы: разработка программного сервиса в виде Telegram-бота для автоматизации поиска и сравнения цен на товары, ориентированного на рынок Кыргызстана.

Методы исследования: использовались методы системного анализа, объектно-ориентированного проектирования. Программная реализация основана на микросервисной архитектуре с применением технологий Apache Kafka для асинхронной передачи данных, gRPC для синхронных вызовов и Playwright для парсинга веб-сайтов.

Полученные результаты и их новизна: разработан готовый к внедрению программный продукт, который автоматизирует процесс сбора и сравнения цен из различных источников.

Практическая значимость заключается в создании удобного инструмента для потребителей, позволяющего экономить время и средства при совершении покупок. Основные результаты включают разработку гибкой архитектуры, реализацию модулей парсинга, хранения данных и пользовательского интерфейса в виде Telegram-бота, а также подтверждение работоспособности системы путем модульного тестирования.

Область применения: электронная коммерция, розничная торговля.

Руководитель: *ст. преподаватель Т.Г. Турчанова*

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ SHERDOC ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТУРНИРОВ БОЕВЫХ ВИДОВ СПОРТА

Р.А. Подковский

Развитие цифровых технологий охватывает и сферу спорта, включая организацию боевых турниров. В Кыргызстане до сих пор отсутствуют специализированные платформы для планирования, автоматизации и мониторинга соревнований. Это создает сложности в управлении данными о бойцах, матчах, командах, а также в оперативной генерации турнирных сеток.

В данной выпускной квалификационной работе представлен проект разработки веб-приложения Sherdoc – информационной системы для мониторинга и автоматизации турниров по боевым видам спорта (ММА, бокс, кикбоксинг) в Кыргызстане.

Разработанное веб-приложение включает следующие ключевые функции:

- централизованное управление данными о бойцах, командах, тренерах, турнирах, матчах, новостях и весовых категориях;
- генерация турнирных сеток с учетом принадлежности бойцов к командам;

- система рейтингов на основе побед и боев;
- аутентификация и авторизация пользователей с распределением ролей (организатор, администратор, болельщик и др.);
- логирование всех действий администраторов;
- публикация новостей и интеграция с Cloudinary для хранения медиафайлов.

Архитектура приложения построена на Node.js и Express, с использованием ORM Sequelize и базы данных PostgreSQL. Для авторизации используется JWT. Обмен данными реализован через RESTful API. Проект масштабируем, локализован под кыргызский контекст, имеет открытый исходный код.

Система прошла апробацию в реальных условиях и может быть внедрена как в региональных, так и в национальных турнирах. В будущем планируется расширение функциональности – экспорт данных в Excel, мобильная адаптация и e-mail-уведомления для болельщиков.

Руководитель: ст. преподаватель Т.Г. Турчанова

РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА «ОНЛАЙН-ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ГОРОДУ БИШКЕКУ»

Маматазиз кызы Аймээрим

Развитие цифровых технологий и туризма создает потребность в современных информационных платформах, обеспечивающих удобный доступ к достоверной и актуальной информации о городе. Существующие решения зачастую не учитывают локальную специфику, имеют ограниченный функционал и не предоставляют персонализированных возможностей для туристов и жителей.

В данной выпускной квалификационной работе представлен проект разработки веб-сайта «Онлайн-путеводитель по городу Бишкеку», целью которого является создание удобного, интуитивно

понятного и функционального ресурса для изучения достопримечательностей, заведений и культурных мероприятий города.

Разработанная система обладает следующими возможностями:

- просмотр информации о местах по категориям (достопримечательности, еда и напитки, отели, культурные события и др.);
- отображение объектов на карте с функцией кластеризации;
- фильтрация и поиск по ключевым словам;
- возможность зарегистрированным пользователям оставлять отзывы и оценки;
- разграничение прав доступа между пользователями и администраторами.

В качестве стека технологий использованы: HTML, CSS, JavaScript, Node.js, Express, MongoDB, система шаблонов EJS и картографический сервис Mapbox. Реализация разделения ролей и защита маршрутов выполнена с использованием Passport.js.

В результате создан современный онлайн-путеводитель, направленный на повышение туристической привлекательности города Бишкека и улучшение пользовательского опыта.

Руководитель: ст. преподаватель Т.Г. Турчанова

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПРОДВИЖЕНИЯ САЙТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ГЕНЕРАТИВНОЙ МОДЕЛИ

Н.А. Козлов

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке системы для продвижения веб-сайтов путем моделирования поведения пользователей.

Целью работы является создание веб-приложения, которое имитирует взаимодействие посетителей с сайтами, анализирует пользовательские сценарии и позволяет автоматизировать процессы повышения видимости веб-ресурсов.

Для реализации проекта необходимо выполнить следующие задачи:

1. Провести анализ методов имитации пользовательского поведения и их влияния на поисковую оптимизацию;

2. Разработать структуру базы данных для хранения параметров симуляции и результатов тестирования;

3. Реализовать алгоритмы моделирования действий пользователей на веб-страницах;

4. Обеспечить возможность настройки сценариев взаимодействия с сайтами;

5. Разработать интерфейс для мониторинга и управления процессами симуляции.

Разработанная система включает следующие функции:

- Настройка и запуск сценариев симуляции пользовательского поведения;
- Анализ и визуализация данных о посещениях;
- Регистрация и управление проектами продвижения;
- Административная панель для управления системой.

Руководитель: ст. преподаватель А.А. Беляев

РАЗРАБОТКА КРОССПЛАТФОРМЕННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СКАЧИВАНИЯ И ПРОСЛУШИВАНИЯ МУЗЫКИ

Ю.В. Кубко

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке кроссплатформенного приложения для скачивания и прослушивания музыки.

Целью работы является создание кроссплатформенного приложения, которое обеспечивает автоматизацию поиска и скачивания музыки, а также интеграцию с популярными музыкальными

платформами с реализацией безопасного хранения данных для доступа к музыкальным платформам.

Разработанное приложение включает в себя следующие функции:

1. Управление музыкальными треками;
1. Загрузка музыки из онлайн-сервисов;
2. Хранение данных для доступа к онлайн-сервисам.

Разработанная система реализует базовые функции воспроизведения (воспроизведение, пауза, остановка), а также расширенные возможности, включая авторизацию в сторонних онлайн-сервисах, фильтрацию поиска, взаимодействие с локальными и сетевыми источниками, обработку ошибок и управление пользовательским контентом. Приложение поддерживает современные веб- и мультимедийные технологии.

В ходе разработки приложения использовались следующие инструменты:

- Uno Platform Studio – библиотека для отладки приложений Uno Platform.
- Visual Studio Code – среда для написания, сборки и отладки кода C#.

Используемые библиотеки:

- Uno Platform – платформа для создания UI приложений, обеспечивает схожий интерфейс приложения на мобильных и десктопных операционных системах за счет перевода языка разметки под каждую операционную систему;
- SQLite Lib – ORM для базы данных SQLite, используется в разработанной системе для хранения данных пользования и кеширования;
- VLCSharpLib – кроссплатформенная библиотека, предоставляющая интерфейс для VLC Media Player.

Функциональность системы была протестирована с использованием модульных и пользовательских сценариев, что подтвердило её работоспособность, удобство интерфейса и стабильность при работе с различными источниками аудиофайлов.

Руководитель: ст. преподаватель Т.Г. Турчанова

РАЗРАБОТКА ПЛАГИНА ДЛЯ КОНВЕРТАЦИИ МЕТАДААННЫХ ИЗ OPEN JOURNAL SYSTEMS В ELIBRARY.RU

Н.А. Осмоналиев

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке программной системы в виде плагина для платформы Open Journal Systems (OJS), предназначенного для автоматизации экспорта метаданных и полных текстов научных статей в формате, совместимом с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ).

Система упрощает процесс подготовки и передачи данных журналов для индексации в РИНЦ, повышая эффективность редакционной работы и соответствие требованиям научных платформ.

Плагин выполняет следующие функции:

- Формирование XML-документа с метаданными журнала, выпусков, статей и авторов.
- Обработка и экспорт многоязычных данных (названий, аннотаций, ключевых слов).
- Извлечение текста из PDF-файлов статей с использованием библиотеки Smalot\PdfParser.
- Создание ZIP-архива с XML-файлом и полными текстами статей.

В качестве архитектурного решения использован объектно-ориентированный подход с применением классов для представления сущностей журнала, выпусков, статей и авторов. Интеграция с платформой OJS реализована через фасады Repo, предоставляющие унифицированный интерфейс для доступа к данным репозитория OJS. Для создания XML-структур применялась библиотека SimpleXMLElement, а для формирования ZIP-архивов – библиотека ZipArchive.

Язык программирования и инструменты: PHP, Composer, встроенные механизмы OJS. В качестве системы управления версиями использовался Git.

Руководитель: *д-р техн. наук, доцент С.Н. Верзунов*

**ПРОЕКТ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ
FALCON GROUP. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО
ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
РЕМОНТНЫХ РАБОТ И ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ
(Совместно с кафедрой автомобильного транспорта)**

Э.М. Талдыбаев

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке мобильного приложения для обеспечения ремонтных работ и техобслуживания автотранспортных средств (АТС) транспортно-логистической компании.

Приложение предоставляет удобные инструменты пользователям (владельцам АТС, водителям, мастерам, администраторам автопарков), позволяющие отслеживать техническое состояние автомобилей (получать уведомления о технических неисправностях), вести учет ремонтных работ и запчастей.

Основные функции мобильного приложения:

- регистрация и авторизация пользователей;
- мониторинг технического состояния транспортного средства;
- получение уведомлений о критических изменениях состояния автомобиля;
- управление профилем пользователя;
- регистрация и добавление транспортных средств;
- редактирование информации о транспортных средствах;

- обмен данными о состоянии автомобиля с мастерами и администраторами.

Использование приложения позволит повысить эффективность управления автопарком, сократить вероятность неожиданных поломок, своевременно реагировать на изменения состояния транспортных средств, своевременно планировать обслуживание, что будет способствовать эффективности и снижению затрат на эксплуатацию автопарка.

Приложение разработано под ОС Android. При разработке использованы языки программирования Kotlin и C#.

Руководитель: *д-р техн. наук, профессор Н.М. Лыченко*

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗДОРОВЬЯ ДОМАШНИХ ПИТОМЦЕВ

Д.А. Акунова

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке веб-приложения для контроля здоровья домашних питомцев.

Программный продукт включает удобные сервисы для ведения записей о питомце, контроля вакцинации, отслеживания приёма лекарств и витаминов, хранения медицинской истории и рекомендаций по уходу.

Веб-приложение выполняет следующие функции:

- создание и ведение профилей питомцев;
- учёт приёма лекарств и витаминов;
- контроль графика вакцинации;
- ведение истории визитов к ветеринару;
- форум для обсуждений, комментариев и оценки публикаций;
- доска объявлений «Потерян/Найден» для поиска пропавших животных;
- интерактивная карта ветеринарных клиник и зоомагазинов;

- система напоминаний о записях и приёмах;
- рекомендации по уходу с полезными статьями;
- административный модуль для управления пользователями, контентом и аналитики использования системы.

В качестве архитектурного решения приложения использована структура ASP.NET MVC.

В качестве базы данных используется PostgreSQL, доступ к которой осуществляется через ORM Entity Framework Core.

Язык программирования и фреймворки – C#, Entity framework, NET Framework, ASP.NET MVC. В качестве организации контроля заливки кода и системы управления версиями был выбран Git.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент И.Р. Мусина

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

М.Н. Аюпов

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке автоматизированной информационной системы (АИС) для управления производственными процессами на швейном предприятии, позволяющей повысить эффективность управления производственным процессом, сократить количество ошибок, ускорить обмен информацией между участниками и обеспечить прозрачность выполнения заказов.

Разрабатываемая система включает в себя ключевые функции для следующих ролей:

- Раскройщик.
- Завскладом.
- Бригадир.
- ОТК.

- Менеджер (частично).

Научная новизна работы заключается в применении Канбан-досок и буферной логики внутри мобильного приложения для производственных ролей.

Основными результатами работы являются: анализ существующих проблем управления швейным производством; разработка архитектуры АИС; реализация прототипа мобильного приложения; проведение тестирования на реальных сценариях.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент С.Ц. Манжикова

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ С ФУНКЦИЕЙ ЦЕНЗОРА

А.А. Бошмоюнов

Развитие цифровых технологий создаёт спрос на удобные и функциональные платформы для хранения и чтения книг. Существующие традиционные библиотеки имеют ряд недостатков, а электронные библиотеки часто ограничены в возможностях, не предоставляют инструментов для модерации и, как правило, не позволяют пользователям активно участвовать в формировании библиотеки.

В данной выпускной квалификационной работе представлен проект разработки электронной библиотеки с функцией цензора. Система включает функции загрузки книг самими пользователями, что позволяет формировать библиотеку. Реализовано взаимодействие между пользователями: просмотр чужих профилей и их коллекций. Кроме того, в систему встроен цензор, который предотвращает попадание книг с неприемлемым содержанием. Система решает проблемы не только традиционных библиотек, но и расширяет возможности современных электронных библиотек.

Разработанная система включает следующие функции:

- Загрузка пользовательских книг.

- Возможность модерации (цензуры) материалов перед загрузкой.
- Поиск и фильтрация книг по различным параметрам.
- Просмотр чужих профилей и их коллекций.
- Управление своей коллекцией книг.

Проект построен с использованием Razor Pages и ASP.NET Core, что позволяет чётко разделить интерфейс и логику приложения. В качестве базы данных использован MS SQL Server, доступ к данным реализован с помощью Entity Framework Core.

Язык программирования и технологии: C#, ASP.NET Core, Razor Pages, Entity Framework Core.

Руководитель: *ст. преподаватель Ж.Р. Сарыпбекова*

РАЗРАБОТКА ОНЛАЙН КАЛЬКУЛЯТОРА ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ И УЧЕТА СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

В.Д. Василенко

Выпускная квалификационная работа посвящена разработке онлайн калькулятора для планирования и учета строительных работ, предназначенного для использования в микрофинансовых организациях, выдающих кредиты на строительство жилья. Объектом исследования являются процессы подготовки строительных проектов и оформления сопутствующих документов для выдачи кредитов. Целью работы является создание программной системы, обеспечивающей автоматизацию расчетов объемов строительных работ и материалов, их стоимости, а также визуализацию проектов и генерацию кредитных документов

В работе использован объектно-ориентированный подход к моделированию системы. Реализована трёхуровневая архитектура с клиентским приложением на Xamarin и OpenGL, серверной частью на ASP.NET и базой данных MS SQL. Разработанный

программный продукт позволяет автоматически рассчитывать стоимость строительства, формировать сметы и кредитные документы, а также создавать чертежи проекта.

Практическая значимость работы заключается в снижении трудозатрат кредитных специалистов и повышении точности расчетов. Система уже внедрена и используется в микрофинансовых организациях на территории Кыргызской Республики и Республики Таджикистан.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент А.П. Демиденко

РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ КЫРГЫЗСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ИГРЫ ГО

Р.З. Габдуллин

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке системы для Кыргызской федерации игры Го, предназначенной для предоставления актуальной информации о турнирах, игроках и клубах.

Целью работы является создание веб-приложения, обеспечивающего автоматизированный учет и анализ статистики игроков и турниров, а также интеграция с международным рейтингом для участия в соревнованиях по игре Го.

Для достижения цели были решены следующие задачи:

1. Проведен анализ предметной области.
2. Спроектирована база данных.
3. Разработан алгоритм для загрузки результатов турнира.
4. Реализована бизнес-логика системы.

Разработанная система включает следующие функции:

- Создание и управление турнирами;
- Загрузка результатов турниров;
- Подача заявок на участие в турнирах;
- Просмотр статистики об игроках;

- Создание и управление клубами;
- Создание и просмотр новостей;
- Админ-панель для управления системой.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент М.С. Осмонов

РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

И.Р. Кирбашев

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке веб-приложения для мониторинга медицинских данных пользователя, обеспечивающего удобное ведение записей о здоровье, управлении приемом медикаментов, отслеживании биомаркеров и организации медицинских документов. Приложение ориентировано на пользователей, следящих за своим здоровьем, и предоставляет функционал для профилактического мониторинга.

Основные функции системы включают:

- создание и редактирование структурированных записей о здоровье с валидацией данных и прикреплением файлов;
- управление приемом медикаментов с указанием дозировки, периодичности и времени приема, а также отображение истории в формате календаря;
- отслеживание биомаркеров с ручным вводом данных, поддержкой пользовательских единиц измерения и построением точечных графиков для анализа динамики;
- организация медицинских документов с поддержкой загрузки, категоризации по папкам и поиска по названию.

В качестве архитектурного решения выбрана клиент-серверная модель. Серверная часть реализована с использованием Node.js, Express и MongoDB (с ORM Mongoose). Для обработки

файлов применена библиотека Multer, а для аутентификации пользователей – JWT. Клиентская часть построена на React с использованием компонентов react-calendar и Chart.js для интерактивного отображения данных. Тестирование реализовано с использованием Jest. Система управления версиями – Git.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент С.Ц. Манжикова

РАЗРАБОТКА СИНТЕЗАТОРА РЕЧИ НА БАЗЕ ИНС

Н.С. Кирсанов

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке системы – веб-приложения для автоматического создания аудиокниг на основе нейросетевых технологий. Основное предназначение разработки – решение проблемы ограниченного ассортимента и высокой стоимости производства аудиоконтента, а также предоставление пользователям инструментов для персонализации озвучки.

Разработанное решение является комплексной платформой для преобразования текста в речь. Веб-приложение обладает следующими функциональными возможностями:

- Создание учетных записей пользователей и разграничение прав доступа (Гость, Пользователь, Администратор).
- Автоматический синтез речи из текстовых файлов (.txt) с использованием нейросетевой модели F5TTS.
- Лингвистический анализ текста для определения персонажей и эмоциональной окраски с последующим наложением динамического музыкального сопровождения.
- Управление персональной библиотекой сгенерированных работ: просмотр статуса, прослушивание и удаление.
- Управление публичной галереей готовых аудиокниг, осуществляемое администратором.

- Поиск и фильтрация работ в каталоге.

Для разработки решения были использованы язык программирования Python с фреймворком FastAPI для серверной части, нативный JavaScript для клиентской части, а также платформа Firebase для аутентификации и хранения данных в облачной базе данных Firestore. Ключевые нейросетевые и аналитические задачи решались с помощью библиотек PyTorch, Transformers, Natasha и Rymorphy3.

Руководитель: д-р техн. наук, доцент С.Н. Верзунов

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ГИС

Ж.Ж. Орозмаматова

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке информационной системы мониторинга энергообъектов с использованием геоинформационных технологий (ГИС).

Цель исследования – создание программного решения, позволяющего собирать, анализировать и визуализировать пространственные и технические данные об энергетической инфраструктуре в реальном времени.

В рамках проекта были решены следующие задачи:

1. Проведен анализ предметной области.
2. Спроектирована архитектура системы с интеграцией ГИС-модуля.
3. Разработаны функциональные модули для отображения и анализа состояния энергообъектов.
4. Реализованы инструменты генерации отчетов.

Основные функции разработанной системы включают:

- картографическую визуализацию энергетических объектов;

- отображение и учет данных по техническому обслуживанию, капитальному ремонту, реконструкции и аварийно-восстановительным работам;
- мониторинг загруженности энергообъектов и их мощности;
- интеграцию с внешними базами и административную панель для управления пользователями и объектами.

Для реализации программного решения использовалась среда разработки IntelliJ IDEA. В качестве основы для серверной части был выбран фреймворк Spring Boot, обеспечивающий создание RESTful API и реализацию бизнес-логики. Клиентская часть разработана с применением Angular, что позволило создать интерактивный и адаптивный веб-интерфейс. В качестве системы управления базами данных применялась PostgreSQL.

Руководитель: ст. преподаватель В.В. Гайдамако

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОТТОКА КЛИЕНТОВ БАНКА

Р.Р. Сабиров

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке системы предсказания оттока клиентов на основе анализа данных, предназначенной для автоматизации оценки рисков потери клиентов и предоставления рекомендаций для их удержания.

Целью работы является создание системы, использующей методы машинного обучения (нейронные сети и градиентный бустинг), для анализа статистики клиентов и предсказания вероятности их ухода, а также интеграции результатов в веб-интерфейс для удобного использования.

Для достижения цели были решены следующие задачи:

1. Проведен анализ предметной области и данных об оттоке клиентов.

2. Спроектирована база данных для хранения и обработки клиентских данных.

3. Разработан алгоритм предсказания оттока с использованием нейронных сетей и XGBoost.

4. Реализована бизнес-логика системы, включая визуализацию результатов.

Разработанная система включает следующие функции:

- анализ и предсказание вероятности оттока клиентов;
- визуализация статистических данных и метрик (точность, потери, эпохи);
- обновление и обработка данных о клиентах;
- генерация отчетов для принятия решений;
- админ-панель для управления системой.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор Н.М. Лыченко

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ЦЕНТРЕ

Ж.Т. Сабырбекова

Цель работы – создание CRM-системы, обеспечивающей оптимизацию ключевых бизнес-процессов в образовательном центре, улучшение качества обслуживания клиентов и повышение эффективности работы персонала.

Разработанная система включает три основных компонента:

- Web-приложение – интерфейс для студентов, преподавателей, менеджеров и администраторов. Обеспечивает доступ к курсам, расписанию, учебным материалам и списку студентов.
- Серверная часть – реализует бизнес-логику системы: регистрацию студентов на курсы, управление расписанием, загрузку и хранение учебных материалов, администрирование пользователей.

- База данных – содержит информацию о пользователях, курсах, расписании и учебных материалах, обеспечивая их безопасное централизованное хранение и быстрый доступ к данным.

Средства разработки, используемые для реализации системы:

- Microsoft Visual Studio 2024, Microsoft SQL Server;
- Языки программирования: C#, JavaScript;
- Доступ к данным: ORM Entity Framework Core 7.0;
- База данных: Microsoft SQL Server;
- Контроль версий: GitHub.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент И.Р. Мусина

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КЫРГЫЗСКОГО ЯЗЫКА

Н.А. Станбекова

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке программных средств для изучения кыргызского языка. Основное предназначение разработки – повышение доступности и эффективности обучения кыргызскому языку, преодоление ограничений традиционных методов и улучшение качества образовательного процесса.

Разработанное решение покрывает задачи, поставленные современным образовательным рынком, обеспечивая интерактивные инструменты для самообучения. Мобильное приложение обладает следующими функциональными возможностями:

- Создание учетных записей пользователей (студентов, администраторов, дикторов) с авторизацией.
- Прохождение интерактивных уроков с заданиями на перевод, аудирование и заполнение пропусков.
- Возможность отслеживания прогресса обучения через статистику.

- Управление уроками из административной панели, включая добавление, редактирование и удаление контента.
- Запись аудиофайлов дикторами для уроков.

Для разработки решения использовались среды разработки Microsoft Visual Studio. Для написания серверной части применялся фреймворк ASP.NET Web API, клиентская часть реализована с использованием .NET MAUI, а для хранения и управления данными выбрана система управления базами данных Microsoft SQL Server.

Руководитель: ст. преподаватель У.К. Аскарбекова

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И УЧЕТА ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

С.А. Чекеева

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке информационной системы для организации и учета волонтерской деятельности. Система предназначена для автоматизации процесса регистрации волонтеров, учета их участия в проектах и генерации сертификатов. Включает в себя функционал для администраторов, организаторов и волонтеров, позволяя эффективно управлять проектами и задачами. Система поддерживает регистрацию участников, запись на проекты, отслеживание выполненных задач и предоставление отчетности.

Цель работы – создание веб-сайта, обеспечивающего удобный и интуитивно понятный интерфейс для всех пользователей, а также интеграцию с внутренней базой данных для хранения информации о волонтерской деятельности.

Для реализации проекта были поставлены следующие задачи:

1. Анализ предметной области и существующих аналогов.

2. Разработка функционала для регистрации и учета участников.

3. Проектирование структуры базы данных для хранения информации о волонтерах и проектах.

4. Разработка и внедрение механизма генерации сертификатов.

5. Создание панели администратора для управления системой.

Разработанная система включает в себя следующие функции:

- регистрация и аутентификация пользователей различных ролей (волонтёры, организаторы);
- создание, редактирование и завершение волонтёрских проектов;
- просмотр списка зарегистрированных волонтеров на мероприятия;
- подача заявок на участие;
- ведение учёта отработанных часов и выполненных мероприятий;
- автоматическая генерация именных сертификатов на основе зафиксированных результатов;
- визуализация статистических данных в виде диаграмм и графиков для волонтеров;
- система поощрений за выполнение определённых критериев.

Руководитель: *канд. техн. наук, доцент М.С. Осмонов*

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ РАССЫЛКИ СООБЩЕНИЙ ДЛЯ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ КОММУНИКАЦИЙ ОРГАНИЗАЦИИ

А.Н. Валяев

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке программных средств для автоматизации составления расписания для образовательных учреждений.

Система призвана значительно упростить и оптимизировать процесс планирования учебного процесса, минимизируя временные затраты и человеческие ошибки, связанные с ручным формированием расписания. Система автоматизации расписания выполняет следующие функции:

- управление каталогами;
- формирование расписания;
- валидация расписания;
- визуализация расписания;
- гибкая настройка.

В качестве архитектурного решения всей программной системы была выбрана микросервисная архитектура. Серверная часть для взаимодействия с пользователем основана на паттерне CQRS, который позволяет разделять логику запросов для управления данными и их получения, что даёт большую гибкость при разработке, доработке и сопровождении, минимизируя количество конфликтов при слиянии. Также был использован паттерн Mediator, позволяющий минимизировать количество используемых разработчиком зависимостей.

Для доступа к базе использовалась (ORM) Entity Framework и Micro ORM Dapper.

Язык программирования и фреймворки – C#, Entity framework, .NET Framework, Asp Net Core, .NET Core. В качестве организации контроля заливки кода и системы управления версиями был выбран Git.

Руководитель: ст. преподаватель А.А. Беляев

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ В ЖАНРЕ «ROGUELIKE»

А.В. Бондарев

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке однопользовательской интерактивной игры в жанре Roguelike, ориентированной на создание спокойной, не нагружающей и доступной цифровой среды. Проект нацелен на пользователей, испытывающих переутомление от перегрузки информацией и стремящихся к расслаблению в процессе взаимодействия с игрой.

Разрабатываемая игровая система включает в себя следующие функции:

- изменение игровых параметров (графика, звук);
- выбор языка интерфейса;
- игровой процесс с процедурной генерацией уровней и случайным стартом;
- возможность выбора улучшений персонажа в ходе прохождения;
- сохранение пользовательских настроек и рекордов.

Ключевой особенностью проекта стало использование **движка Godot** – свободного программного обеспечения с открытым исходным кодом, что позволило обеспечить как гибкость разработки, так и отсутствие лицензионных ограничений. Благодаря этому проект остаётся полностью автономным, бесплатным и независимым от сторонних закрытых технологий.

Кроме того, особое внимание уделялось использованию **бесплатных 2D- и 3D-ассетов**, доступных в открытых библиотеках. Это позволило не только снизить затраты, но и создать визуально целостный и эстетически выдержанный стиль без привлечения коммерческих ресурсов. Ассеты были адаптированы и доработаны в соответствии с общей атмосферой игры, ориентированной на минимализм и визуальный комфорт.

Игровые механики реализованы средствами самого движка Godot, с активным использованием его встроенных возможностей: сценовой системы, сигналов, навигации, UI-компонентов и обработки событий.

Система процедурной генерации реализована на основе встроенных псевдослучайных алгоритмов, что гарантирует уникальность каждого игрового сеанса. Интерфейс ориентирован на пользователей различного уровня подготовки и обеспечивает быстрое освоение благодаря интуитивно понятной структуре меню и элементов управления.

В целом, итогом работы стало создание функциональной, стабильной и эстетически выверенной игры, готовой к использованию в качестве средства цифрового досуга, психологической разгрузки и восстановления. Выбранные технологии и подходы позволили обеспечить высокую степень доступности проекта и широкие возможности для его дальнейшего развития и адаптации под различные пользовательские сценарии.

Руководитель: ст. преподаватель А.А. Беляев

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПУТЕШЕСТВИЙ ПО КЫРГЫЗСТАНУ

С.З. Мелисбекова

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке веб-приложения «Твой помощник», предназначенного для автоматизации процессов планирования путешествий и взаимодействия туристов, владельцев бизнеса и администраторов в Кыргызстане. Система упрощает доступ к туристическим услугам, обеспечивая эффективное взаимодействие между участниками туристического процесса.

Система выполняет следующие ключевые функции:

- Поиск и просмотр туристических объектов с использованием интерактивной карты.
- Добавление объектов в избранное для быстрого доступа.
- Создание и публикация отзывов о посещенных местах.

В качестве архитектурного решения была выбрана монолитная архитектура, обеспечивающая простоту разработки и сопровождения системы. Серверная часть реализована с использованием модульного подхода, который позволяет разделять функциональность на независимые компоненты, упрощая поддержку и дальнейшую доработку приложения.

Для доступа к базе данных использовалась ORM-библиотека Sequelize, обеспечивающая удобное управление моделями данных и SQL-запросами. Языки программирования и фреймворки: JavaScript, Node.js, Express.js. В качестве системы управления базами данных выбрана PostgreSQL.

Руководитель: ст. преподаватель Ж.Р. Сарыпбекова

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОБРАБОТКИ GNSS-ДАННЫХ

А.В. Лысенков

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке системы управления процессом обработки GNSS-данных в Отделе 3 Центрально-Азиатского Института Прикладных исследований Земли.

Разработанная программная система позволяет повысить производительность сотрудников ЦАИИЗа. Система имеет следующие функциональные возможности:

1. Просмотр информации по станциям, такой как общая информация, полнота, качество, задержка обработки за дату.
2. Просмотр информации по дате, по количеству станций (общему, RAW, RNX), nrms и ptime.

3. Визуализация вышеуказанной информации в виде таблиц и графиков.

4. Управление процессом обработки GNSS-данных: редактирование конфигурационных файлов GAMIT/GLOBK, обновление пакета программ GAMIT/GLOBK и изменение списка дней на обработку в таблице БД process_tbl. Вышеуказанные файлы и таблица редактируются в встроенных в систему редакторах.

5. Гибкая настройка цветовой палитры и пороговых значений индивидуально для каждого пользователя.

6. Изменение переводов элементов интерфейса на трех языках: русском, кыргызском и английском.

Для разработки решения были использованы среды разработки Microsoft VisualStudio и Microsoft Visual Code. Для написания серверной части использовался фреймворк ASP.NET, для работы с базой данных – Entity Framework, клиентская часть написана на TypeScript с использованием фреймворка React, для хранения и управления данными использовалась система управления базами данных PostgreSQL и СУБД DBeaver.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор Н.М. Лыченко

РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОГО ДВИЖКА ДЛЯ СОЗДАНИЯ 2D-ИГР

Д.Ю. Фурсов

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке 2D-игрового движка на основе архитектуры Entity Component System и встроенного редактора, предназначенного для создания игровых проектов с возможностью расширения и автоматизации сборки.

Разработанная система предоставляет следующие функциональные возможности:

1. Создание и редактирование игровых сущностей, компонентов и систем с использованием визуального редактора проекта.
2. Архитектура ECS с поддержкой пользовательских событий и приоритетов выполнения систем.
3. Инструменты для работы с визуальными ресурсами: импорт текстур, создание атласов спрайтов и отдельных спрайтов.
4. Возможность управления структурой проекта, а также генерации игровых классов на основе пользовательского ввода.
5. Автоматическая компиляция игровых ресурсов в формате *.xnb для запуска в компоненте времени выполнения.
6. Гибкая модульная архитектура редактора с поддержкой плагинов.
7. Инструменты для просмотра, обновления и тестирования содержимого сцены в процессе разработки.

Для реализации проекта использовались: C# и фреймворк MonoGame в качестве платформы рендеринга, AvaloniaUI для создания пользовательского интерфейса редактора, архитектурный паттерн MVVM и собственная система управления данными проекта.

Разработанное решение обеспечивает удобную среду для создания 2D-игр и может быть расширено в будущем.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент И.В. Хмельва

РАЗРАБОТКА WIKI-СИСТЕМЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ, РАЗРАБОТЧИКОВ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

А.М. Баркалева

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке Web-приложения – Wiki-системы, ориентированной на студентов, обучающихся в сфере программной инженерии.

Основной целью проекта является создание цифровой платформы, способствующей коллективному накоплению, систематизации и обмену знаниями, связанными с разработкой программных продуктов.

Разработанная система предоставляет пользователям удобные инструменты для создания, редактирования и хранения документации по учебным проектам, технологиям, языкам программирования и другим тематическим разделам. В системе реализованы роли с различными уровнями доступа, поддержка версионности статей, фильтрация и поиск материалов по тегам и категориям, возможность оставлять комментарии и вести обсуждения.

Функциональность Wiki-системы включает:

- регистрацию и аутентификацию пользователей;
- создание и структурирование проектов с прикрепленными статьями;
- редактирование материалов с поддержкой Markdown-разметки;
- назначение ролей (автор, администратор);
- управление категориями и тегами;
- хранение истории изменений и откат к предыдущим версиям;
- администрирование пользователей и контента через административную панель.

Для реализации серверной части использован фреймворк Symfony (PHP), клиентская часть разработана с применением HTML, CSS и JavaScript, хранилищем данных выступает PostgreSQL. Проект разрабатывался с учётом модульной архитектуры, обеспечения безопасности и масштабируемости.

Разработанная Wiki-система может быть использована как внутриуниверситетский инструмент поддержки образовательных программ по программной инженерии, а также как основа для расширения в рамках открытых образовательных платформ.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент И.В. Хмельва

РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО ПОМОЩНИКА ПО ВЕДЕНИЮ НАЛОГОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

А.П. Филатов

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке системы электронного помощника по ведению налогового учёта для предприятий малого и среднего бизнеса. Система направлена на автоматизацию ключевых процессов документооборота, связанных с созданием, хранением, экспортом и синхронизацией накладных (включая ЭСФ) с внешними государственными системами.

Разработанное решение предоставляет пользователю инструменты для формирования электронных накладных с возможностью использования шаблонов, создания корректировочных документов, генерации XML-файлов для выгрузки в систему налоговой службы, а также проведения сверки данных между внутренними и внешними системами. Дополнительно реализована возможность формирования отчётных документов, включая автоматическую генерацию ежемесячных актов сверки.

Интерфейс приложения интуитивно понятен, реализован в соответствии с архитектурой FSD, а взаимодействие с базой данных обеспечивается через ORM Sequelize. Система является универсальной и может быть адаптирована под нужды различных компаний, работающих с налоговой отчётностью.

Система выполняет следующие основные функции:

- создание и редактирование накладных;
- поддержка корректировок документов;
- генерация XML-документов для выгрузки в ЕСФ;
- сверка данных с системой налоговой службы;
- формирование отчётности;
- управление справочной информацией (контрагенты, филиалы, товары и пр.).

Руководитель: канд. техн. наук, доцент И.В. Хмельва

ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЕКТА – РАЗРАБОТКА СЕРВЕРНОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ СИСТЕМЫ ГЕОТЕХНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

М.С. Макаров

Данная выпускная квалификационная работа магистра посвящена разработке серверной платформы для системы геотехнического мониторинга конструкций зданий после землетрясений в Кыргызстане с использованием компонентов ESP/Arduino и технологий Интернета вещей.

Система призвана обеспечить непрерывный контроль состояния строительных конструкций в сейсмически активном регионе, автоматизировать процесс сбора и анализа данных с датчиков, а также своевременно предупреждать о критических изменениях в состоянии зданий. Разработанная система выполняет следующие функции:

- сбор данных с датчиков ESP/Arduino;
- обработка и анализ геотехнической информации;
- управление проектами мониторинга;
- визуализация данных и отчетность;
- уведомления о критических состояниях;
- администрирование системы.

В качестве архитектурного решения была выбрана многоуровневая архитектура системы. Серверная платформа разработана на базе Flask/Python, обеспечивающего высокую производительность и гибкость при обработке данных с IoT-устройств. Клиентское приложение реализовано на React, что обеспечивает современный пользовательский интерфейс и удобство работы с системой.

Для работы с базой данных использовались современные ORM-решения. Реализованы RESTful API-интерфейсы для взаимодействия между компонентами системы и внешними устройствами.

Язык программирования и технологии – Python, Flask, React, JavaScript. В качестве системы управления версиями был выбран Git. Для работы с IoT-устройствами использованы компоненты ESP/Arduino.

Руководитель: д-р техн. наук, доцент С.Н. Верзунов

ПРОЕКТ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧЕТА ДЛЯ ОАО «КЫРГЫЗ ТОО-ТАШ»

К.Б. Турсуналиева

Данная выпускная квалификационная работа магистра посвящена разработке программной системы для автоматизации производственного учёта деятельности ОАО «Кыргыз Тоо-Таш». Цель проекта – оптимизация учётных процессов, снижение ручного труда и повышение точности финансовой информации.

Система обеспечивает:

- Учёт производственных операций.
- Ведение бухгалтерского и налогового учёта.
- Учёт материальных и трудовых ресурсов.
- Автоматический расчет себестоимости готовой продукции с учетом всех затрат производства.

В качестве основной технологической платформы была выбрана система 1С: Предприятие, конфигурация «Бухгалтерия для Кыргызстана, 8.3.» как наиболее подходящая для предприятий производственного сектора. Проект реализован на базе типовой конфигурации с доработками под специфику предприятия.

Архитектура решения – модульная, что обеспечивает удобство сопровождения и масштабирования. Используются встроенные механизмы платформы: регистры, планы счетов, отчёты, роли и права доступа. Язык разработки – встроенный язык 1С (1С: ЯП).

Для контроля версий использовались возможности платформы, а также Git – при разработке внешних обработок. Реализация системы позволила существенно повысить эффективность бухгалтерского учёта и соответствие требованиям законодательства Кыргызской Республики.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент И.В. Хмелева

ПРОЕКТ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ОЦЕНКИ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ КЛИЕНТОВ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА

М.К. Мадолимова

Выпускная квалификационная работа магистра представляет собой проект по автоматизации процессов оценки кредитоспособности клиентов банка и направлен на повышение надежности и прозрачности процесса кредитования клиента.

Актуальность темы исследования определяется необходимостью разработки формализованного подхода в задачах управления кредитным риском, учитывающего прогнозные изменения финансового состояния заемщика при оценке платежеспособности физических лиц, а также при управлении кредитным риском и принятии решений при формировании структуры портфеля потребительских кредитов.

Объектом исследования является кредитоспособность клиентов в коммерческом банке.

Цель данной выпускной квалификационной работы: разработать программный проект для оценки кредитоспособности клиентов в коммерческом банке.

Задачи проекта:

- рассмотреть теоретические основы оценки кредитоспособности клиента: сущность, назначение, характеристика методов;

- провести анализ финансово-управленческой диагностики и оценки кредитоспособности коммерческого банка;
- разработать рекомендации по совершенствованию оценки кредитоспособности банковского отделения на основе предложенных методов.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент И.В. Хмелева

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ПОКУПКЕ ТОВАРОВ НА МАРКЕТ-ПЛЕЙСАХ

В.В. Кислов

Данная выпускная квалификационная работа магистра посвящена разработке системы поддержки принятия решений при выборе товаров на маркетплейсах.

Разработанная система «Market Sage» направлена на автоматизацию анализа товарных предложений, сокращение временных и финансовых затрат, а также на улучшение потребительского опыта. Система обеспечивает удобный интерфейс для конечного пользователя и может быть адаптирована под различные маркетплейсы.

В рамках работы реализованы следующие функциональные модули:

- Сбор информации о товарах с маркетплейсов;
- Сравнение товаров по множеству критериев на основе метода многокритериального анализа TOPSIS;
- Автоматическое извлечение и суммаризация отзывов с применением GPT API;
- Мониторинг цен и отправка уведомлений через мессенджер Telegram;
- Гибкая настройка весов критериев и параметров уведомлений;
- Интеграция с API маркетплейсов и мессенджеров.

В качестве архитектурного решения системы выбрана классическая трехслойная архитектура. Используемые технологии включают: C#, ASP.NET Core, Blazor, Entity Framework Core, Telegram Bot API, GPT API, а также инструменты контроля версий Git и анализа сетевого трафика Fiddler.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор Н.М. Лыченко

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ И ПРЕДСКАЗАНИЯ ЦЕН АВТОМОБИЛЕЙ НА БАЗЕ ИИ

А.А. Саипова

Данная выпускная квалификационная работа магистра посвящена разработке программных средств для оценки состояния подержанных автомобилей и прогнозирования их рыночной стоимости на основе анализа изображений и технических характеристик на базе ИИ.

Система призвана повысить объективность и прозрачность оценки транспортных средств на вторичном рынке, минимизировать влияние человеческого фактора и ускорить процесс принятия решений для покупателей, продавцов и профессиональных сервисов.

Система анализа изображений и предсказания цен автомобилей выполняет следующие функции:

- создание, редактирование и удаление карточек автомобилей;
- загрузка и хранение фотографий с разных ракурсов;
- автоматический анализ изображений (выявление и классификация повреждений кузова, определение состояния автомобиля по категориям: «Плохое», «Нормальное», «Хорошее», «Исключительное»);
- прогнозирование рыночной стоимости автомобиля с учетом как визуальных, так и текстовых признаков;

- ведение истории оценок;
- административная панель для мониторинга, управления пользователями.

Архитектура решения реализована на базе микросервисного подхода. Серверная часть на Laravel (PHP) обеспечивает бизнес-логику, API и взаимодействие с базой данных PostgreSQL. Модули анализа – отдельные сервисы на Python (FastAPI), использующие YOLOv5s для анализа изображений и HistGradientBoostingRegressor (scikit-learn) для регрессионного прогноза цены. Для хранения фотографий используется объектное хранилище MinIO. В качестве фронтенд-решения и для API используется Nginx. Обоснование выбранного стека технологий базируется на их производительности, масштабируемости и поддержке современными сообществами разработчиков.

Язык программирования и фреймворки – PHP, Laravel, Python. В качестве организации контроль заливки кода и системы управления версиями был выбран Git.

Руководитель: ст. преподаватель В.В. Гайдамако

КАФЕДРА СЕТИ СВЯЗИ И СИСТЕМЫ КОММУНИКАЦИИ

**Заведующий кафедрой
канд. техн. наук, доцент М.О. Оконов**

Выпускные квалификационные работы полностью соответствуют предъявленным требованиям и заданиям. Пояснительные записки включают 3 основные части, а также введение, заключение, список литературы.

В главах рассмотрены теоретические аспекты и вопросы, связанные с развитием систем связи с использованием современных литературных источников и нормативно-методических материалов.

В практической части подготовлены модели покрытия городской местности, а также представлено видение собственного развития системы

В экспериментальной части проведены исследования, касающиеся существующих систем связи и внедрения новых.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ НА БАЗЕ ОБОРУДОВАНИЯ CISCO

Аменгелди кызы Кундуз

Выпускная квалификационная работа посвящена проектированию корпоративной сети на базе решений Cisco. Актуальность темы обусловлена тем, что современные организации нуждаются в надёжной и гибкой сетевой инфраструктуре, способной обеспечивать высокую скорость передачи данных, защищённость корпоративной информации и устойчивость к сбоям. Цель исследования – создание современной, безопасной и масштабируемой сети, которая удовлетворяет текущие потребности предприятия и обладает потенциалом для дальнейшего развития.

В теоретической части работы рассмотрены основы построения телекоммуникационных систем, проанализированы виды архитектур корпоративных сетей, модели OSI и TCP/IP, а также протоколы маршрутизации и методы сегментирования. Особое внимание уделено вопросам информационной безопасности, стандартам проектирования и современным подходам к защите сетевой инфраструктуры от угроз.

Практическая часть исследования направлена на проектирование сети для компании MegaCom. Проведён анализ организационной структуры предприятия, определены основные требования к инфраструктуре, рассчитано необходимое количество оборудования и выбрано оптимальное решение на базе устройств Cisco. В проект включены коммутаторы и маршрутизаторы серий Catalyst и ISR, межсетевой экран Cisco ASA, а также средства для интеграции IP-телефонии. Обоснован выбор оборудования, исходя из его производительности, функциональных возможностей и совместимости с современными технологиями.

В ходе проектирования разработана логическая схема сети с использованием VLAN, реализована маршрутизация между сегментами, настроены политики безопасности (ACL, защита портов, разграничение доступа между подразделениями),

предусмотрены механизмы резервирования и отказоустойчивости. Для проверки корректности конфигурации проведено моделирование в среде Cisco Packet Tracer. Тестирование подтвердило правильность маршрутизации, стабильность работы IP-телефонии, эффективность внедрённых политик безопасности и устойчивость сети при сбоях.

Результаты работы показывают, что предложенная корпоративная сеть обеспечивает бесперебойную работу всех подразделений компании, повышает уровень информационной безопасности, гарантирует постоянный доступ к сервисам и ресурсам, а также обладает гибкостью для последующего масштабирования. Практическая значимость проекта заключается в возможности его применения не только в MegaCom, но и в других компаниях малого и среднего бизнеса, где требуется надёжная и современная ИТ-инфраструктура.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент М.О. Оконов

ПРОЕКТИРОВАНИЕ (ВОЛС) ПО МАРШРУТУ СЕЛО КОЧКОРКА – СЕЛО ЧАЕК

И.Ж. Аралов

Выпускная квалификационная работа посвящена проектированию волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) по маршруту село Кочкор – село Чаек. Актуальность выбранной темы обусловлена необходимостью развития современной телекоммуникационной инфраструктуры в Нарынской области, где особенно остро стоит задача обеспечения надёжной и высокоскоростной связи для сельских населённых пунктов. Современные цифровые сервисы, такие как интернет, IP-телефония и передача мультимедийного контента, требуют высокой пропускной способности и устойчивости каналов, что делает применение оптоволоконных технологий наиболее целесообразным решением.

Цель работы заключается в разработке проекта линии связи, обеспечивающей стабильное соединение между двумя населенными пунктами. В ходе исследования были проанализированы рельеф и климатические особенности региона, проведён выбор оптимального маршрута прокладки кабеля и определены наиболее подходящие способы его установки.

В теоретической части подробно рассмотрены виды ВОЛС, типы оптических волокон и кабелей, методы их прокладки, а также оборудование, необходимое для организации магистральной линии. Особое внимание уделено вопросам затухания сигнала, выбору технологии передачи данных, в частности DWDM, и применению усилителей для обеспечения требуемой дальности связи.

Практическая часть работы включает проектирование линии протяжённостью около 120 км. Для реализации проекта выбран воздушный способ прокладки вдоль трассы, что позволяет снизить капитальные затраты и упростить обслуживание. Рассчитано количество необходимого кабеля, подобраны оптические муфты, кроссовое оборудование и приёмопередающие модули. Проведён инженерный расчёт числа каналов, потоков, пропускной способности и длины регенерационных участков. Также выполнена оценка надёжности системы и её устойчивости к внешним воздействиям.

Полученные результаты показывают, что предложенная ВОЛС обеспечит не только улучшение качества связи между селами Кочкор и Чаек, но и создаст основу для дальнейшего развития цифровых технологий в регионе. Реализация проекта повысит доступность интернет-услуг для населения, создаст предпосылки для внедрения современных образовательных, медицинских и административных сервисов, а также положительно скажется на социально-экономическом развитии Нарынской области.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент М.О. Оконов

СПУТНИКОВАЯ СВЯЗЬ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИИ

А.А. Калмамбетов

Выпускная квалификационная работа посвящена исследованию и проектированию технологий спутниковой связи нового поколения на базе низкоорбитальных спутниковых систем в условиях горной инфраструктуры Кыргызской Республики. Актуальность исследования обусловлена необходимостью обеспечения качественного широкополосного доступа к интернету в труднодоступных регионах страны, где развертывание традиционных телекоммуникационных сетей затруднено.

В работе проведён анализ развития спутниковых технологий от запуска первого искусственного спутника Земли «Спутник-1» до современных систем, таких как «Starlink». Рассмотрены принципы работы и архитектура спутниковых сетей, ключевые компоненты и современные тенденции развития. Особое внимание уделено этапам внедрения спутниковой связи нового поколения: выбору частотного диапазона, особенностям архитектуры сети, вопросам мобильности и покрытию территории.

Практическая значимость исследования заключается в обосновании необходимости внедрения низкоорбитальных спутниковых систем в Кыргызской Республике для сокращения цифрового разрыва между городскими и сельскими регионами. Внедрение спутниковой связи нового поколения станет важным инструментом цифровой трансформации, позволит расширить доступ населения к образованию, медицине, электронным сервисам и повысит уровень цифровой грамотности. Полученные результаты соотносятся со стратегией «Цифровой Кыргызстан 2024–2028» и подтверждают целесообразность применения современных спутниковых технологий для устойчивого социально-экономического развития страны.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор А.А. Сагымбаев

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СЕТИ ШИРОКОПОЛОСНОГО ДОСТУПА В с. БАЙТИК АЛАМЕДИНСКОГО РАЙОНА

А.З. Капаров

Выпускная квалификационная работа посвящена исследованию и проектированию гигабитной пассивной оптической сети доступа (GPON), основанной на стандартах серии ITU-T G.984. В работе подробно рассмотрены архитектура и ключевые элементы технологии, включающие оптический линейный терминал (OLT), оптическую распределительную сеть (ODN) и абонентские устройства (ONT). Особое внимание уделено роли пассивных оптических сплиттеров, обеспечивающих разделение сигнала без необходимости дополнительного питания и обслуживания. GPON позволяет значительно увеличить пропускную способность сети, обеспечивает высокое качество передачи данных и поддержку широкого спектра телекоммуникационных услуг, включая интернет-доступ, цифровое телевидение и телефонию. Технология обладает высокой надёжностью за счёт отсутствия активных узлов и обеспечивает стопроцентный канал от станции оператора до конечного абонента. В практической части работы произведён расчёт бюджета оптической мощности и затухания в оптическом тракте для реализации концепции FTTH. На основе анализа технических характеристик подобрано оборудование: оптический линейный терминал, оптический сетевой терминал, волоконно-оптический сплиттер и кабельная инфраструктура.

Проведённое исследование подтверждает, что GPON является современной, стабильной и перспективной технологией, обеспечивающей высокоскоростную передачу данных, масштабируемость и универсальность при предоставлении мультисервисных приложений, а также представляет собой оптимальное решение для модернизации телекоммуникационных сетей.

Руководитель: *д-р техн. наук, профессор А.А. Сагымбаев*

ОРГАНИЗАЦИИ СВЯЗИ ПО ТЕХНОЛОГИИ GPON В ГОРОДЕ НООКАТ

С.А. Матубраимов

Выпускная квалификационная работа посвящена разработке проекта оптической сети связи на базе технологии GPON для города Ноокат. Проведен анализ текущего состояния телекоммуникационной инфраструктуры города и рассмотрены основные особенности технологии GPON, обеспечивающей высокую скорость передачи данных, надежность и простоту эксплуатации. На основе проведенного исследования спроектирована структура сети и выполнены технические расчёты параметров оптической линии, включая определение трассы, подбор оборудования, расчёт оптического бюджета и учет требований к прокладке кабельных линий. Разработанная модель сети предполагает использование современных оптических кабелей, стационарного и абонентского оборудования, а также применение воздушных линий связи и кабельной канализации.

Выбор технологии GPON обусловлен её ключевыми преимуществами: отсутствием активных компонентов на распределительном участке, устойчивостью работы и низкими затратами на обслуживание. Эти характеристики делают GPON особенно эффективной для условий города Ноокат, где важна надежность телекоммуникационной инфраструктуры и возможность дальнейшего масштабирования сети. Практическая значимость работы заключается в том, что полученные расчёты, проектные решения и рекомендации могут быть использованы в реальном внедрении оптоволоконной инфраструктуры. Реализация данного проекта станет важным этапом цифрового развития региона и позволит обеспечить жителей города современными услугами связи высокого качества.

Руководитель: ст. преподаватель С.К. Кыдралиева

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СЕТИ ШИРОКОПОЛОСНОГО ДОСТУПА В с. ПРОХЛАДНОЕ АЛАМУДУНСКОГО РАЙОНА ЧУЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.Д. Мельников

Выпускная квалификационная работа посвящена исследованию и проектированию оптической сети связи на базе технологии GPON (Gigabit Passive Optical Network). GPON является наиболее совершенной разновидностью пассивных оптических сетей и отличается высокой сложностью реализации, что, однако, оправдано её значительными преимуществами. Среди основных достоинств можно выделить экономичность при изменениях и масштабировании сети, низкую стоимость пассивных компонентов, простоту монтажа и минимальные затраты на эксплуатацию. Благодаря этим характеристикам GPON признана одной из наиболее перспективных технологий в сфере телекоммуникаций.

В работе подробно рассмотрены ключевые аспекты архитектуры GPON, принципы её функционирования, особенности оптических кабелей и оборудования, а также вопросы организации проектирования сети для конкретного участка. Проведены теоретический анализ и практические расчёты: выполнен анализ бюджета мощности, анализ доступности, а также оценка характеристик сигнала системы. Разработанная модель сети предполагает использование современных оптических кабелей и оборудования, обеспечивает требуемую пропускную способность и номинальную скорость передачи данных в нисходящем направлении до 2 Гбит/с. Особое внимание уделено вопросам трассировки, выбора оборудования и соблюдения технических норм при построении сети.

Актуальность исследования обусловлена быстрым ростом спроса на высокоскоростной широкополосный доступ и необходимостью модернизации существующей телекоммуникационной инфраструктуры. GPON предоставляет универсальные

возможности для предоставления целого спектра услуг: интернет-доступа, цифрового телевидения, телефонии и других мультимедийных сервисов. Практическая значимость работы заключается в том, что предложенные проектные решения и расчёты могут быть использованы для внедрения сетей GPON в реальных условиях, что позволит повысить качество предоставляемых услуг, сократить эксплуатационные расходы операторов связи и создать основу для дальнейшего цифрового развития региона.

Руководитель: ст. преподаватель А.С. Курманкожоева

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ СВЯЗИ

Б.Х. Обидов

Выпускная квалификационная работа посвящена проектированию волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) на участке между городами Кербен и Ала-Бука. Цель исследования заключалась в разработке проекта современной линии связи, учитывающей как общие принципы проектирования ВОЛС, так и особенности прокладки в условиях горной местности Кыргызской Республики.

В работе рассмотрены ключевые аспекты проектирования: выбор типа оптического волокна, методы прокладки кабеля, влияние рельефа и климатических условий на эксплуатацию сети, а также технические параметры оборудования. На основе анализа было установлено, что для протяжённых линий оптимальным решением является использование одномодового кабеля, обладающего минимальными потерями. В расчетной части определены суммарные затухания, учтены потери на сварках и соединителях, а также предусмотрен технологический запас мощности, что позволило подтвердить работоспособность проектируемой линии в пределах допустимых норм.

Особое внимание уделено региональным особенностям: сложному рельефу, перепадам температур, каменистой и глинистой почве, а также ограниченной инфраструктуре. В качестве оптимального технического решения предложена подземная прокладка кабеля в защитных трубах с использованием существующих дорог и опор. Экономическая оценка показала, что стоимость реализации проекта составит около 1,8 млн сомов, что является оправданным вложением при сроке службы линии 20–25 лет.

Практическая значимость исследования заключается в том, что предложенный проект может быть использован в качестве основы для дальнейшего строительства ВОЛС между городами Кербен и Ала-Бука, что позволит обеспечить население и организации региона надёжной и высокоскоростной связью, способствуя цифровому развитию территории.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент Ш.Р. Муслимов

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БЕСПРОВОДНОЙ СЕТИ WI-FI НА ОСНОВЕ СТАНДАРТА IEEE 802.11 НА ПРИМЕРЕ ТОРГОВОГО ЦЕНТРА ГУМ

А.Э. Юсувалиев

Выпускная квалификационная работа посвящена проектированию и реализации беспроводной сети стандарта IEEE 802.11 для торгового центра ГУМ с целью обеспечения высокоскоростного и надежного доступа для посетителей и персонала. В ходе работы изучены основные принципы функционирования стандарта IEEE 802.11, методы расчета и оптимизации параметров беспроводной сети в крупных объектах, а также разработана адаптированная модель расчета с учетом специфики здания, материалов, высокой плотности пользователей и смешанного трафика.

Практическая часть исследования включала расчет и анализ работы сети в двух частотных диапазонах (2.4 и 5 ГГц), где

2.4 ГГц выбран в качестве основного, а 5 ГГц – как оптимальный. Разработана топология сети с оптимальным размещением более 220 точек доступа, проведена проверка эффективности выбранного оборудования и подтверждена соответствующая стабильность работы системы. Расчеты параметров производительности показали: PDV – 43,7 %, PVV – 19,1 %, пропускная способность – до 62,5%, что свидетельствует о надежности и соответствии сети установленным нормам.

В работе также рассмотрены перспективы дальнейшего развития сети, включая интеграцию новых технологий навигации по торговому центру, таких как использование QR-кодов для навигации посетителей, что потребует дополнительного анализа нагрузки и мощности сети.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанный проект беспроводной сети является эффективным и надежным решением для торгового центра ГУМ, обеспечивая качественный доступ к интернету, стабильную работу оборудования и возможность интеграции новых сервисов и технологий в будущем.

**Руководитель: канд. техн. наук, доцент
М.Н. Джьлышбаев**

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВОЛС НА УЧАСТКЕ БАРСКООН – КАДЖИ-САЙ

А.А. Абазбеков

Выпускная квалификационная работа посвящена проектированию и созданию высокоскоростной волоконно-оптической линии связи на участке Барскоон – Каджи-Сай. Волоконно-оптические линии связи являются одним из наиболее передовых и эффективных средств передачи данных, обеспечивая надежную работу систем телефонии, передачи данных, интернет-соединений

и других элементов информационной инфраструктуры. Основная цель работы заключалась в повышении качества услуг связи и улучшении обмена информацией между указанными пунктами, протяженность линии составила 46 км.

В работе рассмотрены принципы проектирования волоконно-оптических линий передачи, а также особенности применения технологии DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing), позволяющей значительно увеличить скорость передачи данных и преодолеть ограничения по пропускной способности канала. Проведены расчёты параметров надёжности линии, включая потери сигнала и затухания, которые полностью соответствуют установленным нормативным требованиям.

Практическая значимость исследования заключается в том, что внедрение линии на основе технологии DWDM обеспечивает эффективное соединение центральных офисов с филиалами предприятий, способствует улучшению работы корпоративной транспортной сети и повышает качество предоставляемых услуг связи. Результаты работы могут быть использованы при дальнейшем развитии телекоммуникационной инфраструктуры региона и реализации масштабных проектов по цифровизации.

Руководитель: ст. преподаватель А.С. Курманкожоева

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕТИ БЕСПРОВОДНОГО ШИРОКОПОЛОСНОГО ДОСТУПА В Ж/М АЛА-ТОО НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ MOBILE WiMAX

А.Г. Туйчиев

Выпускная квалификационная работа посвящена проектированию беспроводной сети широкополосного доступа на основе технологии WiMAX. WiMAX представляет собой современную технологию беспроводной связи, обеспечивающую высокую

скорость передачи данных, широкий радиус действия и возможность предоставления услуг в городских и сельских районах. Среди преимуществ технологии – поддержка передачи данных, голосовой и видеосвязи, стабильное и качественное соединение благодаря использованию методов OFDMA и FDD, а также гибкость в планировании и оптимизации сети.

В работе рассмотрены принципы построения сетей WiMAX, архитектура технологии и особенности выбора оборудования для построения комплексной инфраструктуры. Для проектируемой сети проведены расчёты частотных каналов, определены потери сигнала с использованием модели Окамура–Хата, рассчитана зона покрытия сети, а также составлена карта территории с размещением базовых станций. Разработанная сеть обладает гибкой архитектурой и масштабируемостью, что позволяет при необходимости расширять её путем добавления новых базовых станций без изменения общей структуры.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработанная сеть WiMAX обеспечивает высокоскоростной и надёжный доступ в интернет, является эффективным инструментом для развития телекоммуникационной инфраструктуры и может быть использована для реализации проектов в области умных городов, промышленности и других сфер, требующих устойчивой широкополосной связи.

Руководитель: ст. преподаватель Ж.Б. Мамадалиева

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВОЛС НА УЧАСТКЕ с. ДМИТРИЕВКА – с. КРАСНАЯ РЕЧКА

Б.Н. Чаргынбаев

Выпускная квалификационная работа посвящена проектированию волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) протяженностью 4,5 км. Волоконно-оптические линии связи являются

ключевым элементом современных телекоммуникационных систем, обеспечивая высокоскоростную, надежную и качественную передачу данных. Они находят широкое применение в кабельном телевидении, телефонии, доступе в интернет, центрах обработки данных, автоматизированных системах, видеонаблюдении и трансокеанских коммуникациях.

Преимущества ВОЛС включают высокую пропускную способность, минимальные потери сигнала на больших расстояниях, устойчивость к электромагнитным помехам и внешним воздействиям, а также меньший вес и объем по сравнению с медными кабелями. Использование волоконно-оптических линий связи способствует развитию телекоммуникационных сетей, повышению качества предоставляемых услуг и эффективному функционированию информационно-коммуникационной инфраструктуры в различных отраслях экономики.

В работе проведены расчёты параметров надежности линии, подобрано техническое оборудование и рассмотрены технологии построения оптических линий. Полученные результаты полностью соответствуют установленным нормативам, что подтверждает работоспособность и устойчивость проектируемой линии связи. Практическая значимость исследования заключается в том, что проектируемая ВОЛС обеспечивает надежную передачу данных на высоком уровне производительности и может служить основой для дальнейшего развития телекоммуникационной инфраструктуры.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент Ш.Р. Муслимов

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДАННЫХ И КИБЕРУГРОЗЫ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ТЕХНОЛОГИИ 5G В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

А.Д. Баранов

Выпускная квалификационная работа посвящена исследованию вопросов защиты данных и противодействия киберугрозам в сети 5G в условиях Кыргызской Республики. Сеть 5G представляет собой фундамент для развития умной экономики, цифровой медицины, промышленной автоматизации, образовательных технологий и интеллектуальной инфраструктуры, однако внедрение этой технологии сопровождается появлением новых угроз и уязвимостей, связанных с высокой степенью виртуализации, увеличением числа IoT-устройств и использованием краевых вычислений (MEC).

Целью работы является разработка интегральной модели защиты сети 5G, обеспечивающей многоуровневый подход к безопасности данных и минимизацию рисков несанкционированного вмешательства в критически важные процессы государства, бизнеса и общества. В рамках исследования проведён анализ уникальных угроз, возникающих при переходе от 3G и 4G к 5G, а также оценка текущего уровня защиты с учётом архитектуры сети и особенностей эксплуатации иностранного оборудования в Кыргызской Республике.

Разработанная модель защиты включает несколько уровней: ядро сети (контроль безопасности TAM и SDN), сеть передачи данных (контроль радиоинтерфейсов RAN), граничную инфраструктуру (защита MEC) и уровень приложений и IoT-устройств (многофакторная аутентификация, изоляция процессов, защита данных). Для каждого уровня определены ключевые параметры защиты, весовые коэффициенты и механизм интегральной оценки эффективности защиты сети IsI_sIs , что позволяет формировать планы повышения уровня безопасности на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективы.

Практическая проверка модели в условиях, приближённых к реалиям Кыргызской Республики, показала, что текущий уровень защиты сети составляет примерно 74 % от максимально возможного. Реализация комплекса мероприятий, включающего создание SOC, проверку IoT-устройств, изоляцию MEC и обучение кадров, позволяет повысить эффективность защиты до 86 %, снижая вероятность реализации ключевых угроз, таких как DDoS-атаки, перехваты данных и компрометации IoT-устройств.

Результаты работы имеют значительное значение для государства и общества: они создают надёжный фундамент для развития умной экономики, формируют национальную модель защиты данных, повышают привлекательность страны для технологических инвестиций и способствуют развитию человеческого капитала в области кибербезопасности. Перспективы дальнейших исследований включают формализацию модели в национальном стандарте, организацию национальных лабораторий для тестирования оборудования и программного обеспечения, развитие образовательных программ и сотрудничество с международными партнёрами для обмена опытом.

Таким образом, проведённое исследование не только выявляет ключевые проблемы защиты сети 5G в Кыргызской Республике, но и предлагает комплексное решение, обеспечивающее безопасную и устойчивую интеграцию современных технологий связи, формируя основу для технологической самостоятельности и повышения национальной безопасности в цифровую эпоху.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор А.А. Сагымбаев

ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЕ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ 5G С СУЩЕСТВУЮЩИМИ СЕТЯМИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

В.Е. Канюк

Выпускная квалификационная работа посвящена проблемам и решениям интеграции сетей пятого поколения (5G) с существующими телекоммуникационными системами в Кыргызской Республике. Цель исследования заключалась в проведении комплексного анализа технических вызовов и разработке практических рекомендаций для успешного внедрения 5G с учётом особенностей локальной инфраструктуры, сложной географии и ограниченных ресурсов.

В работе проведён анализ текущего состояния телекоммуникационной инфраструктуры, включая сети 2G, 3G и 4G, выявлены их ограничения и обозначена необходимость поэтапной интеграции 5G. Рассмотрены архитектурные особенности 5G, такие как Massive MIMO, Network Slicing, поддержка IoT, высокая скорость передачи данных и низкая задержка. Выявлены ключевые проблемы интеграции, включая недостаточную пропускную способность магистральных сетей, устаревшее оборудование, интерференцию из-за ограниченного частотного спектра, а также обеспечение качества обслуживания (QoS) и энергоэффективности.

Практическая часть работы предложила решения для оптимизации размещения базовых станций, управления интерференцией и обеспечения QoS с использованием программно-определяемых сетей (SDN). Разработаны меры по повышению энергоэффективности, включая использование альтернативных источников энергии, а также методы защиты сети от кибератак и шифрования данных. Рассмотрены технические подходы к интеграции 5G с существующими сетями 4G и 3G, модернизации инфраструктуры и поддержке новых приложений, таких как IoT и видеосервисы.

Практическая значимость работы заключается в разработке адаптированных решений для операторов связи, включая MegaCom, Beeline и O!, которые позволяют сократить затраты на 15–25 %, обеспечить покрытие для 50–70 % пользователей в течение трёх лет и поддерживать новые сервисы, способствующие цифровой трансформации экономики, улучшению образования и здравоохранения.

Перспективы дальнейших исследований включают углублённый анализ экономической эффективности внедрения 5G, разработку моделей финансирования для сельских территорий, изучение долгосрочных эффектов технологии на энергопотребление и экологию, а также формирование национальных стандартов безопасности для защиты сетей.

Таким образом, проведённое исследование формирует основу для успешной интеграции 5G в телекоммуникационную инфраструктуру Кыргызской Республики, создавая условия для инновационных сервисов, экономического роста и укрепления цифровой независимости страны.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент М.О. Оконов

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МОНИТОРИНГА И АНАЛИЗА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ В РАДИОЧАСТОТНОМ СПЕКТРЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

М.А. Малахов

Выпускная квалификационная работа посвящена разработке системы автоматизированного мониторинга электромагнитных помех (ЭМП) в радиочастотном спектре Кыргызской Республики. Цель исследования заключалась в создании теоретической модели системы, способной обеспечить эффективный контроль

за использованием радиочастотного спектра в ключевых районах страны, включая столицу Бишкек и Чуйскую область, с учётом растущей нагрузки на сеть и увеличения числа источников помех, таких как мобильные сети, Wi-Fi и радиостанции.

В работе проведён анализ существующих подходов к мониторингу РЧС, исследованы параметры покрытия, обработки данных, энергопотребления и точности классификации сигналов. Разработанная система демонстрирует высокую гибкость и масштабируемость, что позволяет расширять её работу от пилотной зоны до национального уровня. Предложены технические решения для оптимизации энергопотребления, включая интеграцию возобновляемых источников энергии, разработку спящего режима узлов и использование LTE-сетей для повышения скорости передачи данных и оперативности мониторинга.

Особое внимание уделено применению методов искусственного интеллекта для обработки и классификации сигналов, включая использование глубоких нейронных сетей, что позволяет повысить точность выявления помех до 98 % и предсказывать их появление на основе исторических данных. Работа подчеркивает важность междисциплинарного подхода, объединяющего инженерию, информационные технологии и государственное регулирование, а также возможности интеграции проекта в образовательную и научную деятельность, включая подготовку специалистов по радиомониторингу и телекоммуникациям.

Практическая значимость работы заключается в возможности применения разработанной системы для повышения надёжности связи, контроля за несанкционированным использованием радиочастот, улучшения качества телекоммуникационных услуг и снижения цифрового неравенства, особенно в удалённых и сельских районах. Проект также способствует национальной безопасности и привлечению инвестиций в телекоммуникационный сектор, создавая условия для устойчивого развития цифровой инфраструктуры Кыргызской Республики.

Перспективы дальнейших исследований включают практическое развертывание пилотной системы, расширение покрытия

на всю территорию страны, повышение точности классификации и интеграцию с международными научными и промышленными проектами. Разработка открытого кода и документации обеспечит участие международного научного сообщества и повысит престиж Кыргызстана в области современных телекоммуникационных технологий.

Таким образом, данное исследование завершает теоретическую фазу разработки системы мониторинга ЭМП и формирует прочную основу для её практического внедрения, предоставляя государству, исследователям и промышленным структурам эффективный инструмент для управления радиочастотным спектром и повышения качества связи в условиях цифровой трансформации страны.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент М.О. Оконов

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ LTE В с. ВЕРХНИЙ ОРОК СОКУЛУКСКОГО РАЙОНА ЧУЙСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Ушаков

Целью данной выпускной квалификационной работы являлось изучение основных особенностей технологии LTE и проектирование сети мобильной связи на её основе на территории села Верхний Орок Сокулукского района Чуйской области Кыргызской Республики. В ходе работы проведён анализ технологии широкополосного доступа, определены требования к транспортной сети и подобрано оборудование для её реализации.

В качестве ключевых элементов транспортной сети предложены решения компании Huawei: маршрутизатор базовых станций ATN 950B с поддержкой Ethernet 10 Гбит/с и интеллектуальный коммутатор S3700-28TP-EI-24S-AC, обеспечивающий

коммутацию данных на третьем уровне модели OSI и подключение к волоконно-оптической сети. Для радиодоступа выбрана базовая станция DBS3900 LTE, способная поддерживать до 3600 абонентов и обеспечивать покрытие радиусом до 100 км благодаря функциям многоантенного разнесённого приёма и Inter-cell Interference Coordination (ICIC).

Проект предусматривает использование распределённой архитектуры базовой станции, включающей блок обработки базовых частот BBU3900 и выносной радиочастотный блок RRU3908, что позволяет централизованно управлять сигнализацией, обработкой частот и расширять возможности радиодоступа без увеличения числа приёмопередатчиков. Разработанная сеть LTE обеспечивает высокое качество сотовой связи, расширенные возможности передачи данных и широкий спектр услуг для пользователей региона.

Практическая значимость работы заключается в обеспечении жителей села Верхний Орок современными телекоммуникационными услугами, повышении надёжности и покрытия сети, а также в создании базы для дальнейшего развития мобильной инфраструктуры на базе LTE и последующих поколений связи.

**Руководитель: канд. техн. наук, доцент
М.Н. Джылышбаев**

КАФЕДРА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

**Заведующий кафедрой
канд. техн. наук, доцент М.Т. Алсеитов**

В 2024–2025 учебном году на кафедре успешно защищены 19 выпускных квалификационных работ по направлению 670300, 23.03.01: «Технология транспортных процессов», 5 работ по направлению 670200, 23.03.03: «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Автомобильный сервис», включая три межкафедральных проекта, выполненные совместно с кафедрой «Информационные и вычислительные технологии». Кроме того, защищено 5 магистерских выпускных квалификационных работ по направлению 670300, 23.04.01: «Технология транспортных процессов», магистерская программа «Интеллектуальные транспортные системы и логистика в технологии транспортных процессов».

Предлагаемые кафедрой автомобильного транспорта темы отличаются актуальностью и разнообразием, ежегодно обновляются и утверждаются на заседании кафедры, при этом учитываются направления НИР и НИРС. К работе со студентами привлекаются наиболее опытные преподаватели, что обеспечивает высокий уровень проработки исследуемых задач.

Все выпускные квалификационные работы имели исследовательскую направленность, содержали грамотно оформленную теоретическую часть и аналитический обзор практической деятельности. Студенты продемонстрировали свободное владение исследуемым материалом, умение формулировать выводы и обоснованные предложения, успешно отвечали на вопросы членов комиссии. При защите использовались раздаточные материалы,

наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и др.). Работы получили положительные отзывы научных руководителей и сопровождались отчетами о проверке в системе «Антиплагиат – вуз».

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ГИБРИДНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Алмазбек уулу Нурэл

Выпускная квалификационная работа посвящена исследованию эффективности применения электрических и гибридных транспортных средств в условиях городской среды. Актуальность темы обусловлена необходимостью перехода к экологически чистым и энергоэффективным транспортным решениям в связи с ухудшением экологической обстановки, ростом стоимости традиционных видов топлива и увеличением транспортной нагрузки в городах.

В ходе исследования был проведён комплексный анализ состояния автопарка города Бишкек, изучены показатели выбросов вредных веществ, затраты на эксплуатацию различных типов транспортных средств, а также рассмотрены социально-экономические и инфраструктурные аспекты внедрения электрического транспорта. Особое внимание уделено сравнительному анализу эксплуатационных характеристик и затрат между традиционными, гибридными и электрическими транспортными средствами.

Также в работе рассмотрен зарубежный опыт внедрения электромобилей в городскую транспортную систему, приведены примеры стимулирующих мер и стратегий развития инфраструктуры зарядных станций. Разработаны предложения по повышению логистической и технической эффективности использования электротранспорта.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент Ч.З. Элеманов

УЛУЧШЕНИЕ ЛОГИСТИКИ ПРИ ДОСТАВКЕ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Д.Р. Атаходжаев

Выпускная квалификационная работа на тему «Улучшение логистики при доставке легковых автомобилей» направлена на анализ существующих проблем в организации автомобильных перевозок и разработку эффективных мер по их устранению. В условиях растущих объемов международной торговли и активного развития транспортных услуг логистика доставки легковых автомобилей приобретает особую актуальность.

В работе рассмотрены ключевые аспекты деятельности: выбор маршрута, подбор подвижного состава, оптимизация загрузки автобусов, вопросы таможенного оформления, а также организация технического обслуживания в пути следования. Особое внимание уделено использованию информационных технологий, таких как GPS-мониторинг, электронные документы и онлайн планирование, которые повышают прозрачность логистических процессов.

Проведен расчет технико-эксплуатационных показателей и экономических показателей, сравнение текущей логистической схемы с предложенной. В рамках исследования предложены меры по снижению затрат, сокращению времени доставки и повышению безопасности перевозки. Это, в свою очередь, способствует повышению конкурентоспособности логистических компаний и улучшению качества обслуживания клиентов.

Данная работа может быть полезна специалистам в области перевозки легковых автомобилей, а также специалистам в области транспортной логистики и перевозчикам.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент М.Т. Алсеитов

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ НА ВЫБОР ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

И.М. Бейшенбеков

Выпускная квалификационная работа посвящена исследованию влияния экологических факторов на выбор транспортных средств в условиях городской среды. В работе рассматриваются основные экологические проблемы, связанные с автомобильным транспортом: выбросы загрязняющих веществ, шумовое загрязнение, загрязнение почвы и водных объектов, а также влияние на климат.

Проанализированы нормативно-правовые акты, регулирующие экологические требования к автотранспортным средствам как на международном, так и на национальном уровнях. Предложена классификация транспортных средств по степени экологического воздействия и рассмотрены современные технологии снижения эмиссий. Особое внимание уделено моделированию транспортного выбора на основе экологических, экономических и социальных факторов.

В рамках практической части проведён анализ транспортной ситуации в городе Бишкеке, выявлены источники загрязнений и дана оценка экологической эффективности различных видов транспорта. Также представлены предложения по стимулированию использования экологически чистого транспорта, включая развитие велосипедной инфраструктуры, замену старого автопарка, поддержку электромобилей и внедрение природоподобных решений в городской инфраструктуре.

Руководитель: д-р техн. наук., профессор Б. Советбеков

ОПТИМИЗАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В ГОРОДЕ ШОПОКОВ, СОКУЛУКСКОГО РАЙОНА

А.А. Варывдин

Выпускная квалификационная работа посвящена оптимизации организации дорожного движения в городе Шопоков, Сокулукского района. Проведенное исследование организации дорожного движения в городе Шопоков позволило получить следующие результаты.

Выполнен комплексный анализ существующего состояния дорожного движения, который выявил основные проблемы транспортной системы города как недостаточная пропускная способность центрального перекрестка, неудовлетворительное техническое состояние дорожной инфраструктуры, отсутствие современных технических средств организации движения, проблемы обеспечения безопасности пешеходов.

Разработан комплекс мероприятий по оптимизации дорожного движения, включающий: модернизацию светофорного регулирования с реконструкцией центрального перекрестка с увеличением пропускной способности на 31 %, обновление дорожной разметки на площади 2900 м².

Предложенные в работе решения по оптимизации организации дорожного движения в городе Шопоков являются экономически обоснованными и технически реализуемыми, что подтверждает целесообразность их внедрения.

Руководитель: д-р техн. наук., профессор Б. Советбеков

РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫХ И БЕЗОПАСНЫХ СХЕМ ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПО ГОРОДУ БИШКЕКУ

А.М. Джамбаева

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке эффективных и безопасных схем организации движения транспортных средств в городе Бишкеке. В работе проводится детальный анализ существующего состояния транспортной системы столицы, выявляются основные проблемы и недостатки текущей организации дорожного движения, такие как высокая загруженность ключевых транспортных узлов, недостаток инфраструктуры для общественного транспорта и пешеходов, а также отсутствие гибких и интеллектуальных систем управления движением.

В ходе исследования были предложены конкретные меры по улучшению транспортной сети города, включая внедрение интеллектуальных светофоров, создание выделенных полос для общественного транспорта, строительство новых транспортных коридоров, а также развитие пешеходных и велосипедных зон. Одной из центральных тем работы является моделирование предложенных изменений с использованием современных программных продуктов, таких как VISSIM и AIMSUN, для оценки их воздействия на транспортные потоки, безопасность и экологическую ситуацию.

Особое внимание уделено рискам и ограничениям, которые могут возникнуть при внедрении предложенных решений. Ожидается, что успешное внедрение предложенных схем улучшит пропускную способность, уменьшит время в пути, снизит уровень аварийности и улучшит экологическую обстановку в Бишкеке.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор Б. Советбеков

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ПО УЛИЦЕ ААЛЫ ТОКОМБАЕВА

А.Н. Исаев

Ускоренный рост численности жителей, сопровождающийся миграционными процессами и строительным бумом, в совокупности с неравномерным развитием дорожной инфраструктуры приводит к появлению значительных заторов и пробок. Эти проблемы негативно сказываются на качестве жизни горожан, увеличивая затраты времени и топлива, а также способствуя ухудшению экологической обстановки.

Актуальность данной темы обусловлена необходимостью разработки эффективных мер по организации дорожного движения, которые позволят снизить временные и экономические потери, связанные с пробками, а также улучшить условия для безопасного и комфортного передвижения по городу. Особое значение имеет анализ причин образования пробок, включающий как демографические и социально-экономические факторы, так и вопросы технического состояния дорожной сети и поведенческие аспекты участников движения.

Целью настоящего исследования является комплексный анализ факторов, способствующих ухудшению организации дорожного движения на улице Аалы Токомбаева, и разработка рекомендаций по повышению эффективности транспортного процесса.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор Д.В. Глазунов

УЛУЧШЕНИЕ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ ПО МАРШРУТУ СЭЗ БИШКЕК – ПЕРМСКИЙ КРАЙ

Д.А. Малькин

Россия является главным стратегическим партнером для Кыргызстана. Быстро меняющийся спрос и потребности на те или иные товары в основном решаются за счет организации производства продукции, выпуск которых в республике отсутствовал и взамен необходим импорт соответствующего оборудования, комплектующих материалов и сырья.

Для обеспечения, развития и процветания Чуйской области, города Бишкека и всей Кыргызской Республики Постановлением правительства была создана Свободная экономическая зона (СЭЗ).

В настоящее время основная задача СЭЗ – привлечение инвестиций, развитие промышленности и экспорта путём предоставления особых (льготных) условий для бизнеса. Это зона с особым правовым режимом, где компании получают налоговые, таможенные и административные льготы, если ведут определённые виды деятельности, такие как производство товаров, переработка сырья, экспортно-ориентированные услуги и инновационные проекты.

Для эффективной работы СЭЗ необходимо налаживать и развивать международные логистические маршруты. Одним из таких направлений является Пермский край со столицей городом Пермь. Этот маршрут и был разработан в данной работе.

Руководитель: *д-р техн. наук, профессор Д.В. Глазунов*

УЛУЧШЕНИЕ ПЕРЕВОЗКИ СЫРЬЯ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПО ЧУЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.О. Плющ

Данная выпускная работа бакалавра посвящена исследованию и улучшению логистических процессов перевозки сырья для пищевой промышленности в Чуйской области Кыргызской Республики. В работе анализируются текущие проблемы транспортировки сельскохозяйственной продукции, выявляются узкие места в существующих логистических цепочках и предлагаются методы их решения с использованием современных технологий и методов.

В выпускной квалификационной работе рассматриваются агропромышленный комплекс Чуйской области, состояние транспортной инфраструктуры и основные проблемы, с которыми сталкиваются транспортные компании при перевозке сырья. Особое внимание уделено анализу транспортных задержек, санитарных условий и нехватке специализированного транспорта, а также особенностям транспортировки сырья для пищевой промышленности, включая требования к условиям хранения и транспортировке скоропортящихся продуктов. Приводятся расчёты, которые помогают оценить эффективность существующих логистических процессов.

Предложены мероприятия по улучшению транспортировки сырья, включая оптимизацию маршрутов, внедрение цифровых технологий, автоматизацию документооборота и модернизацию инфраструктуры. Проведена организационно-экономическая оценка предложенных мероприятий, которая подтверждает их экономическую целесообразность и положительное влияние на эффективность логистики.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор Д.В. Глазунов

УЛУЧШЕНИЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА МЕЖДУГОРОДНИХ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

А.О. Родиков

Выпускная квалификационная работа посвящена анализу и улучшению транспортно-логистических процессов междугородних грузовых перевозок по Кыргызской Республике. Актуальность темы обусловлена необходимостью повышения эффективности логистических операций на фоне роста спроса на качественные и экономически обоснованные транспортные услуги, особенно в условиях сложного рельефа, неравномерной инфраструктуры и ограниченных ресурсов.

Цель исследования – разработка предложений по оптимизации логистических процессов, включая маршрутизацию, загрузку транспорта и применение информационных технологий, с последующей оценкой их влияния на технико-эксплуатационные и экономические показатели. В качестве объектов анализа были выбраны типовые маршруты: Бишкек – Ош, Бишкек – Нарын и Бишкек – Талас. В ходе работы проведён анализ текущего состояния междугородних перевозок, выявлены узкие места в организации транспортных схем, оценены коэффициенты загрузки, расход топлива и затраты. Предложены меры по реорганизации логистических процессов, в том числе за счёт цифровизации, внедрения TMS и GPS-слежения, а также оптимизации планирования маршрутов и возвратной загрузки. Разработана система контроля качества логистических операций, предложены управленческие и организационные меры для повышения производительности и устойчивости логистических систем.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент Ч.З. Элеманов

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

А.А. Самылева

В условиях стремительного роста численности автомобильного транспорта и увеличения интенсивности дорожного движения проблема негативного воздействия на окружающую среду становится одной из наиболее острых и значимых. Автомобильный транспорт является одним из основных источников загрязнения атмосферного воздуха, почвы и водных ресурсов, а также способствует повышению уровня шума и вибраций в урбанизированных зонах. Выбросы вредных веществ, таких как оксиды азота, углеводороды, угарный газ и твердые частицы оказывают негативное влияние на здоровье человека, экосистемы и климатические изменения. Для Кыргызстана борьба с ухудшением качества воздуха сейчас находится на критически важном месте, отопительный сезон вызывает рост потребления тепла, а значит и использования энергии для обогрева автомобилей. В связи с этим разработка эффективных мероприятий по охране окружающей среды от воздействия автомобильного транспорта приобретает особую актуальность и требует комплексного подхода, изучения и многоступенчатого плана.

Объектом исследования является воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду. Предметом исследования выступают методы и мероприятия, направленные на минимизацию данного воздействия. Методологическая основа исследования включает анализ научной литературы, нормативных документов, статистических данных, а также применение методов системного анализа, моделирования и экспертных оценок.

Руководитель: *д-р техн. наук, профессор Д.В. Глазунов*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК ПО АВТОБУСНОМУ МАРШРУТУ № 10 ГОРОДА БИШКЕК

А.Д. Симачев

Выпускная квалификационная работа посвящена исследованию, проектированию и финансово-экономическому обоснованию полукольцевого автобусного маршрута № 10, соединяющего жилой массив «Ак-Ордо» с центральной частью города Бишкек. Основной целью исследования является выявление оптимальных организационных и экономических параметров функционирования маршрута, направленных на повышение эффективности пассажирских перевозок в условиях городской транспортной системы. В первой части работы представлена характеристика предприятия-перевозчика ОсОО «Эко Пассажирские перевозки», проанализирована его организационная структура, взаимодействие с муниципальными органами управления и распределение ответственности за безопасность, планирование и контроль. Во второй части рассмотрены особенности организации труда водителей и диспетчерского персонала, включая графики смен, требования к охране труда и безопасности движения. Третья глава посвящена инфраструктурному обеспечению маршрута: описаны остановочные пункты, технические базы, информационные элементы и технические характеристики используемых автобусов марки ISUZU. Ключевым элементом исследования стало финансово-экономическое обоснование. Были произведены расчёты эксплуатационных затрат, включающих топливо, заработную плату, техническое обслуживание и прочие постоянные расходы.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент М.Т. Алсеитов

УЛУЧШЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В ГОРОДЕ КАРА-БАЛТЕ

И.С. Токушев

Актуальность исследования обусловлена растущими проблемами транспортной инфраструктуры города Кара-Балта, связанными с увеличением автомобильного парка, недостаточной пропускной способностью дорожной сети и отсутствием современных систем управления дорожным движением.

Цель работы – разработка комплексного подхода к совершенствованию организации дорожного движения в городе Кара-Балте для повышения безопасности участников движения и эффективности транспортных потоков.

Методы исследования: натурные обследования транспортных потоков, статистический анализ, моделирование дорожного движения, технико-экономический анализ, сравнительный анализ отечественного и зарубежного опыта.

Научная новизна заключается в разработке адаптированных к местным условиям решений по организации дорожного движения с учетом специфики градостроительной структуры и социально-экономических особенностей города Кара-Балта.

Практическая значимость состоит в возможности использования результатов исследования для принятия управленческих решений по развитию транспортной инфраструктуры города, снижения количества ДТП и улучшения экологической ситуации.

Руководитель: *д-р техн. наук., профессор Б. Советбеков*

УЛУЧШЕНИЕ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК ПО ГОРОДСКОМУ АВТОБУСНОМУ МАРШРУТУ МЯСОКОМБИНАТ – КЕЛЕЧЕК

С. Д. Фатеев

В данной работе рассматриваются технические и организационные решения по улучшению работы городского автобусного маршрута протяжённостью 14,32 км. Основной целью исследования является повышение эффективности пассажирских перевозок за счёт оптимизации подвижного состава, расписания и интервалов движения, а также внедрения современных технологий мониторинга и управления. В технологической части выполнен расчет необходимого количества автобусов с учётом пассажиропотока, вместимости и продолжительности рейсов, что позволяет обеспечить нормативные интервалы и резервный технологический запас. В разделе рекомендаций предложены типы современных экологичных и технически усовершенствованных автобусов, оснащённых системами безопасности, комфорта и доступности. Рассмотрены возможности внедрения GPS-мониторинга и автоматизированных диспетчерских систем, интегрированных с мобильными приложениями для информирования пассажиров. В организационной части работы обоснованы меры по улучшению работы водительского и обслуживающего персонала, взаимодействию с пассажирами и городскими властями. Проведено экономическое обоснование предложенных решений, подтверждающее их эффективность и перспективность для развития городского пассажирского транспорта.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор Д.В. Глазунов

УЛУЧШЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК ПО МАРШРУТУ БИШКЕК – АЛМА-АТЫ

Р.Н. Филипенко

Выпускная квалификационная работа посвящена анализу и разработке мероприятий по повышению эффективности международных грузовых автомобильных перевозок на маршруте Бишкек – Алма-Аты, играющем ключевую роль в транспортной системе Кыргызской Республики и Республики Казахстан. Целью исследования является выявление проблем, сдерживающих развитие международных перевозок, и предложение конкретных решений, направленных на их устранение. В процессе работы были проанализированы географические и экономические особенности маршрута, нормативно-правовая база, инфраструктура, техническое оснащение и организация перевозочного процесса. В работе предложены технологические и организационные меры по улучшению логистических процессов, включая оптимизацию маршрута, внедрение цифровых систем управления перевозками (TMS), обновление автопарка с учётом экологических и эксплуатационных требований, а также разработку мероприятий по сокращению задержек на границе. Особое внимание уделено координации участников перевозочного процесса и повышению квалификации персонала. Проведены технико-экономические расчёты, подтверждающие целесообразность предложенных решений. Расчёты показали, что реализация комплекса мероприятий позволяет существенно сократить издержки, повысить надёжность и рентабельность перевозок.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент М.Т. Алсеитов

УЛУЧШЕНИЕ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК ПО МАРШРУТУ БИШКЕК – КАРА-БАЛТА

Д.С. Шакиров

Выпускная квалификационная работа посвящена исследованию и разработке комплексных мероприятий по улучшению качества пассажирских перевозок на маршруте Бишкек – Кара-Балта. В работе проведён анализ существующего состояния пассажиропотока, подвижного состава, технологических и организационных аспектов перевозочного процесса. На основе выявленных проблем предложены технические и организационные решения, включающие оптимизацию графика движения, внедрение современных сервисных технологий (электронные билеты, онлайн-отслеживание транспорта), повышение комфорта и доступности услуг. Особое внимание уделено вопросам безопасности и надёжности перевозок, а также эффективному взаимодействию с государственными и контролирующими структурами. Рассчитаны основные экономические показатели предложенных мероприятий, что подтвердило их целесообразность и эффективность. Реализация рекомендаций позволит повысить качество транспортного обслуживания, сократить издержки и улучшить экологическую ситуацию в регионе. Работа носит прикладной характер и может быть использована транспортными компаниями и органами управления для совершенствования пассажирских перевозок.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент М.Т. Алсеитов

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЕРЕВОЗКИ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПО ГОРОДУ БИШКЕКУ

Т.М. Алмазбеков

Выпускная квалификационная работа посвящена исследованию и разработке мероприятий по совершенствованию технологического и организационного процессов перевозки кондитерских изделий по городу Бишкеку. Особое внимание уделено обеспечению сохранности продукции при транспортировке с учетом требований температурного режима, влажности и санитарных норм. В работе проведён анализ современных транспортных средств, применяемых для перевозки скоропортящихся продуктов, а также разработана оптимальная схема маршрутов с использованием геоинформационных систем (ГИС) и современных логистических моделей.

Разработаны рекомендации по организации промежуточных складов с учетом специфики хранения кондитерских изделий и системы ротации товаров по принципу FIFO. Особое место занимает внедрение систем климат-контроля и мониторинга условий перевозки, что способствует снижению потерь и улучшению качества доставки. Рассмотрены вопросы технического обслуживания и санитарной обработки транспортных средств, обеспечивающих высокие стандарты гигиены и безопасности продукции.

В организационной части представлены модели взаимодействия участников логистической цепи, рассчитаны необходимые ресурсы, затраты на транспорт и персонал. Проведена оценка рисков, влияющих на качество перевозок, и предложены меры по их минимизации. Итогом работы стал комплексный расчет экономической эффективности внедряемых мероприятий, подтверждающий снижение себестоимости доставки и повышение надежности поставок.

Руководитель: канд. техн. наук, проф. В.И. Глазунов

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ПО ВАСИЛЬЕВСКОМУ ТРАКТУ В СЕЛЕ АК-ЖОЛ

С.В. Кукса

Контроль дорожной ситуации – необходимый базис для организации дорожного движения, без которого трудно представить его функционирование и развитие. Для принятия оптимальных решений необходимо иметь полную и достоверную информацию, получаемую только в результате исследования.

Наиболее влиятельным фактором, вызывающим потенциальное возникновение ДТП является самосознание и личностные характеристики водителей. В связи с этим необходимо разработать комплекс мер, направленных на личностное восприятие самих водителей, так как причиной большинства трагичных случаев на дорогах является отсутствие культуры вождения и уважения друг друга.

Безопасность дорожного движения – это комплексный вопрос, и его успешное решение во многом зависит от скоординированности действий многих государственных органов, частных к обеспечению БДД.

В нашем случае необходимо построить надземный пешеходный переход, который полностью устранил наезды на пешеходов на данном участке. Если это невозможно, то необходимо установить пешеходный светофор, или, в крайнем случае, в связи с отсутствием финансов, нужно установить «Лежачих полицейских», а также, на заданном участке установить видеокамеры с фиксацией нарушений.

Руководитель: канд. техн. наук, проф. В.И. Глазунов

УЛУЧШЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ПЛАНИРОВКИ И ПОДВИЖНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ СЕЛА ЛЕНИНСКОЕ ЧУЙСКОЙ ОБЛАСТИ

С.Д. Кундиус

Выпускная квалификационная работа посвящена проблемам и возможностям повышения транспортной подвижности и совершенствования транспортной планировки в селе Ленинское, Чуйской области Кыргызской Республики. Работа выполнена в рамках современного логистического и градостроительного подхода, с учетом специфики сельских территорий, международного приграничного положения, а также экологических, социальных и экономических факторов.

В исследовании подробно проанализированы концептуальные подходы к транспортному планированию, методы оценки транспортной доступности и мобильности населения. Проведена комплексная диагностика существующей транспортной инфраструктуры, демографической ситуации и характеристик транспортных потоков в селе Ленинское, выявлены ключевые проблемы, включая слабую маршрутную сеть, отсутствие велоинфраструктуры, высокую нагрузку от транзитного транспорта и недостаточную адаптацию транспортной среды для уязвимых групп населения.

На основе анализа были предложены мероприятия по стратегическому развитию транспортной системы, включая оптимизацию маршрутной сети, внедрение интеллектуальных транспортных систем, развитие общественного и альтернативного транспорта, цифровизацию приграничных перевозок и формирование мультимодальных логистических центров. Также проведено экономическое обоснование предлагаемых решений с расчетами чистой приведённой стоимости, внутренней нормы доходности и коэффициента выгод/затрат, подтверждающими их целесообразность.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор Б. Советбеков

УЛУЧШЕНИЕ МЕЖДУГОРОДНИХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК ПО МАРШРУТУ БИШКЕК – КАНТ

Д.С. Цветаев

Выпускная квалификационная работа посвящена разработке и обоснованию комплекса мероприятий по улучшению междугородних пассажирских перевозок на маршруте Бишкек – Кант.

В первой главе рассматриваются теоретические основы организации пассажирских перевозок, приводится обзор существующих подходов к транспортному обслуживанию и анализируется нормативно-правовая база в сфере пассажирских перевозок.

Во второй главе представлена технологическая часть, где обосновываются предложения по модернизации автопарка, улучшению инфраструктуры, внедрению экологически чистого транспорта и цифровых решений. Также произведены необходимые расчёты показателей эффективности (время в пути, интервалы, выбросы).

В третьей главе изложены организационные мероприятия, включая поэтапный план реализации, кадровое обеспечение, оценку рисков, управление качеством услуг и экономическое обоснование предлагаемого проекта.

В результате проведённого исследования были предложены меры, способствующие улучшению обслуживания на маршруте Бишкек – Кант, включая внедрение газомоторных автобусов, обновление остановочных комплексов, цифровизацию процессов управления маршрутом и подготовку персонала. Ожидаемый эффект от реализации предложений – повышение удовлетворённости пассажиров, экономия времени и ресурсов, улучшение экологических показателей и снижение аварийности.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент М.Т. Алсеитов

РАЗРАБОТКА СЕРВИСНОГО ЦЕНТРА NAVAL В ГОРОДЕ БИШКЕКЕ

Д.А. Григорьев

Автомобили китайского производства в настоящее время стали самыми распространенными и самыми популярными из автомобилей в Кыргызской Республике. Эти автомобили не только завоевали основной потребительский рынок, но и продолжают твердо его удерживать несмотря на то, что в стране в настоящее время выросла большая конкуренция среди производителей и дилеров различных автомобильных компаний.

Компания Naval в городе Бишкеке в настоящее время занимает высокие позиции по продаже и качеству своих автомобилей уже на протяжении многих лет не только в нашей стране, но и во всем мире.

Для долговечной и качественной эксплуатации автомобиля необходимо систематически проводить плановое техническое обслуживание (ТО), гарантийный и постгарантийный ремонт, диагностику и ремонт ходовой части, двигателя, трансмиссии, а также проводить установку оригинальных запчастей и аксессуаров, обновление программного обеспечения и консультации по эксплуатации и обслуживанию автомобилей Naval, что обуславливает создание сервисного центра для этих автомобилей.

Руководитель: канд. техн. наук, проф. В.И. Глазунов

**ПРОЕКТ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ
FALCON GROUP. РАЗРАБОТКА ГЕНЕРАЛЬНОГО
ПЛАНА АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА 30 ЕДИНИЦ
(Совместная тема с кафедрой информационных
и вычислительных технологий)**

А.А. Ивкин

В данной работе было проведено исследование деятельности транспортно-логистических предприятий, осуществляющих перевозки грузов. Произведен расчет экономических показателей предприятия Falcon Group, включающий определение годового пробега автопарка, количества выполняемых рейсов и годового грузооборота. Разработана рациональная планировка территории предприятия с функциональным зонированием, включающим административно-бытовую, производственную (техническое обслуживание и капитальный ремонт) зоны мойки подвижного состава, складскую зону и зону стоянки подвижного состава.

Выбрано и обосновано необходимое оборудование для зон технического обслуживания и капитального ремонта. Рассчитаны площади административного, производственного и складского корпусов, зоны парковки и маневрирования, а также инженерно-технического обеспечения территории предприятия.

Выполнен подробный расчёт капитальных вложений, а также расчет экономической эффективности, которые подтвердили экономическую целесообразность и инвестиционную привлекательность проектируемого предприятия.

**Руководители: канд. техн. наук, доцент М.Т. Алсеитов,
д-р техн. наук, профессор Н.М. Лыченко**

РАЗРАБОТКА ГОРОДСКОЙ СТАНЦИИ АВТОСЕРВИСА С УЧАСТКОМ ПО РЕМОНТУ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

У.М. Мырзабеков

В данной выпускной квалификационной работе выполнена разработка городской станции автосервиса со специализированным участком по ремонту системы питания автомобилей. Актуальность проекта обусловлена ростом количества автотранспорта в городе и необходимостью повышения качества технического обслуживания, в частности ремонта сложных систем питания. Проведен анализ состояния автомобильного парка, статистики отказов и существующих станций автосервисов, что выявило недостаток узкоспециализированных сервисных услуг. В работе разработан перечень услуг участка, подобрано и рассчитано технологическое оборудование, спроектирован производственный процесс и планировка участка с учетом требований безопасности. Организационная часть включает структуру предприятия, штатное расписание, управление производством и маркетинговую стратегию. Экономическое обоснование проекта подтверждает его финансовую эффективность: при инвестициях в 2 млн сом. срок окупаемости составит около 17 месяцев. Реализация проекта обеспечит повышение качества ремонта систем питания, снижение времени обслуживания и улучшение работы станции автосервиса в целом.

Руководитель: канд. техн. наук, проф. В.И. Глазунов

**ПРОЕКТ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ
FALCON GROUP. РАЗРАБОТКА 3 ПОСТОВ
ДЛЯ ТО-1 И ТО-2 ТЯГАЧЕЙ DAF-XF 106
(Совместная тема с кафедрой информационных
и вычислительных технологий)**

Г.А. Потёмкин

В данной работе проведено комплексное исследование процессов технического обслуживания тягачей DAF-XF 106 в условиях транспортно-логистической компании Falcon Group. Анализ выявил основные неисправности, характерные для данной модели, и определил оптимальные методы проведения ТО-1 и ТО-2.

Разработаны технологические карты для выполнения регламентных работ, произведён расчёт годовой производственной программы, а также определены требования к площади и оснащению постов технического обслуживания. Выбрано необходимое оборудование, соответствующее современным стандартам и требованиям безопасности.

Особое внимание уделено вопросам автоматизации: предложены решения по внедрению информационной системы для планирования и контроля процессов ТО, что позволит повысить эффективность работы сервисного подразделения. В рамках проекта выполнены экономические расчёты, подтверждающие целесообразность и эффективность внедряемых мероприятий.

**Руководители: канд. техн. наук, доцент Ч.З. Элеманов,
д-р техн. наук, профессор Н.М. Лыченко**

**ПРОЕКТ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ
FALCON GROUP. РАЗРАБОТКА 2 ПОСТОВ
ДЛЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА
ТЯГАЧЕЙ DAF-XF 105
(Совместная тема с кафедрой информационных
и вычислительных технологий)**

Д.В. Ратькин

Данная выпускная квалификационная работа посвящена проекту автоматизации деятельности транспортно-логистической компании Falcon Group, специализирующейся на междугородних и международных грузоперевозках. Основное внимание уделено разработке двух специализированных постов для капитального ремонта тягачей DAF XF 105 с целью повышения эффективности технического обслуживания автопарка.

В работе описан процесс проектирования двух постов капитального ремонта. Представлены технические требования, разработана технология ремонта с учётом производственной программы и расчёта пропускной способности. Подобрано необходимое оборудование, инструменты и оснастка. Также разработана планировка постов, учитывающая эргономику, безопасность труда и экологические требования. Рассмотрены выбор и внедрение программного обеспечения, интеграция его с существующими информационными системами компании, организация документооборота и учета выполненных работ. Проведён экономический анализ эффективности автоматизации, оценены риски и предложены меры по информационной безопасности. Отдельно рассмотрена подготовка и обучение персонала работе в новой автоматизированной среде.

**Руководители: канд. техн. наук, доцент Ч.З. Элеманов,
д-р техн. наук, профессор Н.М. Лыченко**

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ГРУЗОВ

А.А. Абдулазизов

Магистерская диссертация посвящена исследованию и разработке практических решений для повышения эффективности логистической системы страны. В условиях глобальной интеграции и цифровизации эффективная организация грузовых перевозок становится ключевым фактором устойчивого экономического роста, особенно для Кыргызстана, не имеющего выхода к морю и обладающего транзитным потенциалом.

В ходе исследования была проведена систематизация теоретических основ логистики и классификации грузов, выполнен анализ современного состояния транспортной и логистической инфраструктуры Кыргызской Республики, выявлены проблемные зоны и перспективы развития. Особое внимание уделено логистике различных видов грузов (сельскохозяйственные, промышленные, опасные), с учетом их специфики и требований.

На основе собранных данных разработана оптимизационная модель грузовых перевозок, включающая математические, имитационные и алгоритмические методы. Также предложены конкретные меры по модернизации инфраструктуры, цифровизации процессов, развитию кадрового потенциала и внедрению устойчивых (экологичных) решений в логистике.

Проведена оценка экономической эффективности предлагаемых решений, их окупаемость и значительное влияние на снижение логистических издержек, рост товарооборота и повышение конкурентоспособности экономики страны.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор Б. Советбеков

РАЗРАБОТКА ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ДЛЯ МЕЖДУГОРОДНИХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

А.У. Асанбеков

Магистерская диссертация посвящена разработке и научному обоснованию логистических подходов к организации междугородних пассажирских перевозок в Кыргызской Республике. В условиях роста мобильности населения, увеличения транспортной нагрузки на автомагистрали и необходимости оптимизации ресурсного обеспечения транспортных услуг особое значение приобретает комплексное логистическое планирование, способное обеспечить надежность, экономичность и безопасность пассажирских перевозок между населенными пунктами страны.

Целью работы является разработка логистической модели, направленной на повышение эффективности существующей системы междугороднего пассажирского автотранспорта за счет рационализации маршрутов, внедрения современных методов математического моделирования, а также учета социально-экономических и инфраструктурных факторов.

В первой главе рассмотрены теоретические основы организации междугородних перевозок, включая классификацию, особенности и нормативную базу. Во второй главе проведен детальный анализ текущего состояния системы междугородних перевозок в Кыргызской Республике, включая характеристики транспортной сети, пассажиропотоки и существующие проблемы. Третья глава содержит логистическую модель, построенную на базе анализа потоков, применения методов оптимизации и оценки критериев эффективности, таких как время в пути, уровень комфорта, затраты и надежность. В четвертой главе представлена апробация модели на пилотном маршруте Бишкек – Каракол с последующей оценкой её масштабируемости, цифровизации и влияния на социально-экономическое развитие.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент Ч.З. Элеманов

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ»

К.И. Колесникова

В магистерской диссертации рассмотрена актуальная проблема повышения эффективности складской логистики. Для примера была взята компания «Азия». В условиях, когда конкуренция растет и ускоряется товарооборот, именно складская логистика существенно влияет на оперативность, надёжность и экономичность логистических процессов.

В первой главе мы рассмотрели теоретическую основу логистики склада, проанализировали современные подходы и ключевые показатели эффективности. Во второй главе проведён анализ действующей складской системы компании «Азия», нами были выявлены проблемные зоны. Среди них – низкий уровень автоматизации, высокая доля ручного труда, неграмотное размещение запасов и слабая взаимосвязь с другими логистическими функциями. На основе полученных данных в третьей главе мы предложили методы по оптимизации, такие как внедрение WMS-системы, RFID-технологий, терминалов сбора данных и автоматической сортировки. В четвертой главе представлено экономическое обоснование для внедрения ранее предложенных систем.

Проведенные расчёты экономической эффективности внедрения подтверждают актуальность предлагаемых решений. Результаты исследования подходят как для самой компании, так и для других компаний, которые заинтересованы в повышении уровня логистики склада.

Руководитель: канд. техн. наук, профессор В.И. Глазунов

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Д.П. Окороков

В магистерской диссертации рассмотрена актуальная проблема повышения эффективности контроля грузовых автомобильных перевозок в условиях цифровизации транспортной отрасли. Проведен системный анализ существующих методов технического, организационного и информационного контроля, включая GPS/ГЛОНАСС-мониторинг, интеллектуальные транспортные системы и автоматизированные средства управления. Обоснована необходимость разработки интегрированной системы, обеспечивающей непрерывный и многоуровневый контроль транспортных процессов в реальном времени. В работе предложена модель системы контроля, включающая структурное описание подсистем, логико-математическое моделирование и алгоритмизацию ключевых функций. Разработаны математические модели оценки эффективности работы системы на основе критериев надежности, своевременности доставки и устойчивости к сбоям. Представлены методы оптимизации маршрутов, контроля технического состояния транспорта и анализа нарушений перевозочного процесса.

Практическая часть включает проектирование и апробацию макета интеллектуальной системы мониторинга, ориентированной на применение в реальных условиях автотранспортных предприятий Кыргызской Республики. Полученные результаты демонстрируют повышение эффективности управления перевозками, улучшение логистических показателей и сокращение издержек. Материалы диссертации могут быть использованы в практике транспортных организаций, при разработке автоматизированных систем логистики, а также в образовательных целях в рамках подготовки специалистов в области транспортной логистики и управления.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент М.Т. Алсеитов

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПО ДИАГНОСТИКЕ И РЕМОНТУ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ СОВРЕМЕННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Я.Д. Сметанкин

Данная магистерская работа посвящена актуальным проблемам, возникающим при диагностике и ремонте электронных систем современных автомобилей. В основе работы лежит разработка методов, направленных на повышение эффективности технического обслуживания и восстановление работоспособности таких систем. Были проанализированы типовые неисправности электронных компонентов, а также предложены подходы к их диагностике с использованием современных инструментов, включая сканеры, цифровые осциллографы и специализированное программное обеспечение. Были рассмотрены методы анализа сигналов датчиков и исполнительных механизмов, особенности функционирования электронных систем, а также выполнены расчёты надёжности компонентов на основе статистических данных. Полученные результаты позволяют заключить, что внедрение предложенных методов способствует сокращению времени и затрат на ремонт, повышению точности диагностики и, как следствие, улучшению эксплуатационной надёжности автотранспортных средств.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор Д.В. Глазунов

КАФЕДРА МЕХАНИКИ И ПРИБОРОСТРОЕНИЯ им. Я.И. РУДАЕВА

**Заведующий кафедрой
канд. техн. наук, доцент А.К. Джаманкулов**

В 2025 году состоялся очередной выпуск бакалавров по направлениям «Прикладная механика» и «Приборостроение».

Как известно, направление «Прикладная механика» занимается целым рядом научных исследований, в том числе механикой разрушения горных пород под воздействием электромагнитных полей. Эта тематика отражена в ВКР двух студентов. Работы призваны решить актуальные проблемы строительства в горных районах и предоставить рекомендации по эффективному внедрению методов расчетов.

Кроме того, работа вышеуказанного направления связана с изучением явлений, происходящих в технологической цепочке текстильного производства, в частности пригетовительного отдела ткацкого производства, которому посвящены исследования под тематикой «Расчеты тел намотки». В этом разделе решаются актуальные задачи по стабилизации процесса размотки сновальных валиков на стойках шлихтовальных машин.

В этом году впервые в одной из ВКР было дано обоснование для использования нейронных сетей при проектировании редуктора, которые, как показывает практика, помогают упростить и ускорить ряд простейших вычислений элементов конструкции.

Тематика ВКР по направлению «Приборостроение», профиль «Информационно-измерительная техника и технологии» посвящена разработке автоматических систем управления и информационно-измерительных устройств, внедрение которых позволяет повысить производительность оборудования и качества изделий.

По результатам выполненных ВКР опубликованы три научные статьи в трудах политехнического университета СПбПУ Петра Великого.

Тематика выпускных квалификационных работ (ВКР) бакалавров соответствовала требованиям ОПОП по направлениям «Прикладная механика» и «Приборостроение» подготовки бакалавриата. Представленные в выпускных работах задачи решены в полном объеме, с детальной проработкой принципиальных решений.

Государственная аттестационная комиссия (ГАК) рекомендовала использовать результаты выпускных работ в учебном процессе – научных разработках и исследованиях, в также в массовом производстве.

Положительные результаты Государственной аттестации свидетельствуют о высоком уровне подготовки выпущенных бакалавров – механиков и приборостроителей.

МЕТОДИКА РАСЧЁТА АВТОРЕГУЛЯТОРА ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМ НА СТОЙКАХ ШЛИХТОВАЛЬНЫХ МАШИН

В.Д. Васильев

Данная ВКР является научно-исследовательской работой, посвященной стабилизации процесса размотки сновальных валиков на стойках шлихтовальных машин с помощью авторегуляторов тормозных систем. Применение авторегуляторов тормозных систем в процессе размотки дает возможность стабилизировать натяжение нитей посредством приложения управляемого тормозного момента к стволу сновального валика. Методика расчета позволяет оптимально спроектировать и изготовить авторегулятор для данной цели.

Одним из основных требований, предъявляемых к процессу размотки пряжи на стойках сновальных машин, является достижение постоянного натяжения основы на участке, «сновальная стойка – тянущий вал», который должен быть одинаковым у всех нитей и постоянным в течение всего процесса сматывания.

В работе предложено использовать авторегуляторы тормозных систем при сматывании нитей основы со сновальных валиков. Как показали теоретические исследования, закон изменения тормозного момента, приложенного к стволу сновального валика, меняется не линейно. Поэтому в данном случае применяется электромеханический регулятор, который позволяет добиться указанного технологического требования.

Сопоставляя результаты работы авторегулятора натяжения нитей основы сновальных валиков и без него, можно констатировать, что при работе с предлагаемым авторегулятором натяжение нитей основы значительно равномернее.

Применение авторегулятора тормозных систем сновальных валиков снижает неравномерность натяжения нитей по мере уменьшения диаметра намотки в 2,6–2,8 раза, по сравнению

с ручным торможением, и дает возможность поддерживать натяжение нитей на заданном уровне с погрешностью около 10 %.

Таким образом для устранения нестабильного натяжения нитей в процессе размотки было предложено конструктивное решение, позволяющее создать момент для торможения сновального валика в зависимости от изменения радиуса намотки.

Применение нового авторегулятора (А.с. № 1341280) дает возможность разматывать сновальные валики с постоянным натяжением и с минимальной величиной вытяжки основы, и при этом сократить обрывность нитей в ткачестве на 18,2 %.

**Руководитель: канд. техн. наук, доцент
А.К. Джаманкулов**

АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕДУКТОРА

В.С. Магай

Выпускная квалификационная работа посвящена анализу промышленного редуктора специального назначения РВ-3Ф (редуктор вертолетный) и перспектив его более широкого применения в других отраслях промышленности.

Тема данной ВКР является актуальной, так как позволяет использовать редукторы специального назначения в других отраслях промышленности.

Для этого было проведено дополнительное исследование и представлен расчет основных параметров редуктора РВ-3Ф, что позволяет применять его с большей экономической эффективностью.

Несмотря на то, что расчёт редукторов довольно полно описан в многочисленной литературе и добавить здесь что-то новое не просто, тем не менее в представленной работе рассмотрен редуктор специального назначения, где отсутствует ряд расчетов,

необходимых проектировщику, проведен кинематический анализ механизма редуктора, описание его корпуса и масляной системы. Выбор именно этого редуктора специального назначения обусловлен тем, что в силу конструктивных особенностей его можно применять в различных областях машиностроения, а не только в вертолетостроении.

Наконец в данной работе предпринята попытка использования нейронных сетей при проектировании редуктора, которые, как показывает практика, помогают упростить и ускорить ряд простейших вычислений элементов конструкции. Также рассмотрена экономическая эффективность вертолетного редуктора РВ-3Ф в случае его широкого применения в производстве.

**Руководитель: канд. техн. наук, доцент
А.К. Джаманкулов**

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ В УПРУГОЙ ПОЛУПЛОСКОСТИ ОТ ДЕЙСТВИЯ НОРМАЛЬНЫХ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ НАГРУЗОК

Д.В. Мальцев

Выпускная квалификационная работа посвящена аналитическому исследованию распределения напряжений в упругой изотропной полуплоскости под действием различных видов нормальных распределённых нагрузок. Работа стремится решить актуальные проблемы строительства в горных районах и предоставить рекомендации по эффективному внедрению методов расчетов.

Целью исследования является определение напряжений от заданных нагрузок в рамках двумерной теории упругости. Рассмотрены эпюры нагрузки равномерного, треугольного (возрастающего, убывающего, равнобокого и неравнобокого)

и трапециевидного типа. Уравнения совместности деформаций и функции напряжений в напряжениях приведены к бигармоническому уравнению, которое интегрируется в замкнутой форме в полиномах двух переменных, либо через двойные тригонометрические ряды, а также с помощью функции комплексных переменных. Как наиболее эффективный метод решения граничных задач двумерной теории упругости допускается применение метода комплексных переменных, который рассматривает постановку основных задач двумерной теории упругости в единой формулировке. Решение задач осуществлялось в рамках двумерной теории упругости методом комплексных переменных Колосова–Мусхелишвили. Для каждого случая получены аналитические выражения напряжений и функций, определяющих их распределение. Проведены расчёты в среде Mathcad с последующей визуализацией результатов в виде эпюр и изолиний.

Полученные решения могут быть использованы при инженерных расчётах оснований сооружений и включены в справочные материалы.

Руководитель: канд. физ.-мат. наук, доцент К.А. Герман

РАСЧЁТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ ВОКРУГ КАМЕРЫ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ТЕОРИИ ДВУМЕРНОЙ УПРУГОСТИ

Ж.Т. Нусупов

Выпускная квалификационная работа посвящена аналитическому исследованию распределения напряжений в упругой изотропной плоскости с отверстием под действием различных видов нагрузок. При подземной добыче полезных ископаемых важнейшим элементом горных работ являются очистные камеры. Такие камеры могут располагаться на разных глубинах и отличаться по размерам и форме. В процессе эксплуатации в породах,

окружающих выработки, могут возникать опасные явления – например, внезапные выбросы газа и породы или горные удары.

Исследование позволяет решить актуальные проблемы горного производства и предоставить рекомендации по эффективному внедрению методов расчетов. Целью исследования является определение напряжений от заданных нагрузок для горных выработок в рамках двумерной теории упругости. С помощью метода Колосова – Мусхелишвили была смоделирована очистная выработка прямоугольной формы. Для этого использовалось конформное отображение, позволяющее упростить задачу. В ходе работы получены формулы, с помощью которых можно рассчитать напряжения, возникающие вокруг выработки. Были изучены четыре варианта нагружения: равномерное растяжение или сжатие по горизонтали, по вертикали, чистый сдвиг и действие силы тяжести. Проведены расчёты в среде Mathcad с последующей визуализацией результатов в виде эпюр и изолиний.

Полученные решения могут быть использованы при инженерных расчётах горных выработок и включены в справочные материалы.

Руководитель: канд. физ.-мат. наук, доцент К.А. Герман

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА И АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СТАБИЛИЗАЦИИ ПОДАЧИ ИНСТРУМЕНТА В ВЫСОКОТОЧНЫХ СТАНКАХ

У. Карныков

Данная выпускная квалификационная работа является научно-исследовательской работой, предназначенной для модернизации и создания высокоточных токарных станков.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка информационно-измерительного устройства и автоматической системы стабилизации подачи инструмента с обратной связью, предназначенной для повышения точности обработки в высокоточных токарных станках.

В работе представлены и рассмотрены существующие системы стабилизации подачи, выполнен патентный анализ, приведены основные физические причины нестабильности подачи инструмента и сформулированы технические требования к системе; разработаны принципиальная схема автоматического управления и математические модели регулятора расхода с электромагнитным управлением, произведены расчёты и построен график переходных характеристик, а также разработаны конструкции информационно-измерительного устройства и регулятора расхода, обоснован выбор тензометрического датчика давления.

Применение такой системы в машиностроении позволяет существенно повысить качество изделий и производительность их изготовления.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор А.П. Муслимов

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА И АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗАЗОРА ГИДРОСТАТИЧЕСКИХ НАПРАВЛЯЮЩИХ ТОКАРНОГО СТАНКА

А.В. Лапотышкин

Данная выпускная квалификационная работа является актуальной и посвящена разработке информационно-измерительного устройства и автоматической системы регулирования режимов работ металлорежущих станков. Цель выпускной квалификационной работы – разработка информационно-измерительного

устройства автоматической системы регулирования зазора гидростатических направляющих токарного станка.

Разработана принципиальная схема информационно-измерительного устройства автоматической системы регулирования зазора гидростатических направляющих токарного станка и математические модели, описывающие их работу, а также математические модели регулятора расхода с ЭМ управлением и гидростатических направляющих.

Кроме того, разработан динамометрический резцедержатель с дифференциальным индуктивным датчиком, а также приведены основные его параметры.

Применение такой системы в металлорежущих станках повышает точность геометрических размеров деталей и чистоту их обработанных поверхностей.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор А.П. Муслимов

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ИЗНОСА СВЕРЛА ПУТЕМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОДАЧИ ИНСТРУМЕНТА

Э.Б. Тынышов

Тема данной выпускной квалификационной работы является весьма актуальной, поскольку разработанная автоматическая система контроля существенно повышает производительность автоматической линии в целом, и предотвращает преждевременный износ инструмента.

Цель работы – в автоматических линиях в реальном времени контролировать износ сверла и через адаптивное управление скоростью подачи продлить срок износа сверла, улучшить качество изделий и сократить простой оборудования.

Разработана принципиальная схема автоматической системы, принцип её работы и произведены основные расчёты

функциональной схемы автоматической системы сверления, проверены основные элементы (датчик, регулятор, гидроцилиндр, устройство управления) и обобщённо освещаются базовые принципы математического моделирования работы системы.

Внедрение данной автоматической системы в автоматических линиях при изготовлении корпусных деталей существенно повышает её производительность и стойкость инструментов.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор А.П. Муслимов

КАФЕДРА НЕТРАДИЦИОННЫХ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

**Зав. кафедрой НВИЭ
канд. техн. наук, доцент Ю.П. Симаков**

В 2025 г. кафедрой НВИЭ выпущено 8 выпускников с квалификацией «бакалавр» по направлению подготовки 640200, 13.03.02: «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии».

Тематика выпускных квалификационных работ бакалавров имела прикладной характер и посвящена актуальным вопросам энергоснабжения потребителей с использованием возобновляемых источников энергии (фотоэлектрических солнечных источников электрической энергии, солнечных коллекторов, биогазовых установок и малых ГЭС). Выпускные работы выполнялись на основе реальных данных. Руководителями работ являлись доценты и старшие преподаватели кафедры.

В ряде работ предлагались к применению новые технические решения, например, в ВКР «Разработка проекта гибридного электроснабжения школы с использованием напольных пьезоэлектрических плит» предлагается инновационное решение для частичного покрытия энергетических потребностей школы, интегрированное в общую энергосистему. В работе «Разработка системы электроснабжения сельского посёлка на основе биогазовой установки» особое внимание было уделено возможностям повышения эффективности установки за счёт добавления в субстрат микроводорослей *Chlorella vulgaris*, что позволяет увеличить выход биогаза примерно на 20 %.

Все работы получили положительные отзывы научных руководителей и сопровождалась отчетами о проверке в системе «Антиплагиат – вуз».

АВТОНОМНЫЕ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ В ОТДАЛЕННЫХ РАЙОНАХ

С.Р. Исаев

В условиях роста потребности в электроэнергии и ограниченного доступа к централизованным энергосетям в отдалённых районах Кыргызской Республики развитие автономных систем энергоснабжения становится приоритетным направлением. Использование возобновляемых источников энергии, таких как солнечные панели и коллекторы, представляет собой эффективное решение для обеспечения устойчивого и экологически чистого энергоснабжения в этих регионах.

На основе обзора существующих систем автономного энергоснабжения с использованием традиционных и возобновляемых источников энергии и опыта применения систем автономного энергоснабжения в Кыргызской Республике в выпускной квалификационной работе рассмотрена гибридная система электро-снабжения и горячего водоснабжения одноэтажного жилого дома площадью 110,58 м² в селе Бакайыр, Кара-Бууринского района Таласской области.

С соответствующим обоснованием для системы электро-снабжения принята установка 6 солнечных панелей, гибридного инвертора мощностью 5 кВт и 8 аккумуляторных батарей. Для системы горячего водоснабжения принята установка 4 солнечных вакуумных коллекторов, бака-аккумулятора емкостью 320 литров и вспомогательной аппаратуры для работы системы. Расчёты и технико-экономический анализ подтвердили целесообразность внедрения таких систем в отдалённых районах. Разработанная система энергоснабжения частного дома может быть использована как базовая основа для подобных домов в различных отдалённых районах Кыргызстана.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент Ю.П. Симаков

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КОТТЕДЖНОГО ПОСЕЛКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ

Н.А. Кабылбеков

Выпускная квалификационная работа посвящена проектированию системы электроснабжения коттеджного поселка с использованием фотоэлектрической станции (ФЭС). Актуальность темы обусловлена необходимостью внедрения энергоэффективных и экологически чистых решений в условиях значительного потенциала солнечной энергии в Кыргызстане.

В работе проведён анализ солнечного ресурса региона, рассмотрены схемы и основные компоненты современных фотоэлектрических систем. Описана характеристика объекта проектирования, рассчитаны электрические нагрузки поселка, выбрана схема электроснабжения, выполнен подбор основного оборудования и элементов системы, разработана система электроснабжения коттеджного поселка с применением фотоэлектрической станции. Выполнен расчет технико-экономических показателей проекта.

Результаты исследования подтверждают, что использование солнечной генерации для частичной или полной компенсации потребления электроэнергии в коттеджном поселке является технически и экономически оправданным решением.

Руководитель: ст. преподаватель Т.Г. Рожнова

ЭНЕРГОСБЕРЖЕНИЕ АВТОСБОРОЧНОГО ЗАВОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ

Б.Ж. Аманканов

В выпускной работе рассматривается проблема повышения энергоэффективности автосборочного завода путем внедрения возобновляемых источников энергии – солнечных коллекторов. Актуальность темы обусловлена необходимостью снижения затрат на энергоресурсы, сокращения выбросов парниковых газов и повышения устойчивости к колебаниям цен на традиционные энергоносители.

Цель работы – разработка эффективной системы электрообеспечения, основанной на использовании солнечной энергии для обеспечения нужд горячего водоснабжения автосборочного предприятия.

В работе проведен анализ существующей системы теплообеспечения и оценка потребления тепловой энергии на объекте, исследованы климатические условия региона, определены ключевые потребители тепловой энергии и технические параметры солнечных установок, а также выполнен расчет необходимой площади коллекторного поля, определен объем аккумулирующей емкости и режимы работы системы.

На основании технико-экономических расчетов было установлено, что внедрение солнечных коллекторов сокращает потребление традиционных энергоносителей на 30-40 % в год, что сопровождается снижением затрат на топливо и сокращением выбросов углерода в атмосферу. Разработанная система может обеспечить повышение энергоэффективности автосборочного завода.

Руководитель: ст. преподаватель Т.Г. Рожнова

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ГИБРИДНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ШКОЛЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАПОЛЬНЫХ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПЛИТ

Д.В. Ли

Объектом исследования является изучение и анализ возможности внедрения фотоэлектрических плит на объекты социально культурного назначения с целью обеспечения выработки электроэнергии. Выполнена разработка проекта системы пьезоэлектрических плит в образовательное учреждение – учебно-воспитательный и оздоровительный комплекс на территории Государственной резиденции Президента Кыргызской Республики.

Система представляет собой инновационное решение для частичного покрытия энергетических потребностей школы, интегрированное в общую энергосистему. Проект направлен на использование возобновляемых источников энергии для снижения зависимости от традиционных сетей энергоснабжения и адаптации к современным экологическим требованиям. Основные задачи исследования включают оценку выработки энергии пьезоплитами в условиях школы с двухсменным обучением, определение оптимального числа и размещения, выбор вспомогательного оборудования, а также расчёт электрических нагрузок.

Принятая система с элементами Pavegen V3, установленная на площади 31,2 м², обеспечивает суточную выработку 73,8 кВтч при спокойной ходьбе и беге в сутки. Годовая выработка с учётом КПД 0,9 составляет 12 619,8 кВтч, что позволяет экономить 33 063 сом./год при тарифе 2,62 сом за кВт·ч. Общие затраты на оборудование и установку составили 3 636 110 сом., обеспечивают длительный срок окупаемости – 46 лет, что указывает на низкую экономическую эффективность в текущих условиях.

Практическая ценность работы состоит в возможности использования технологии для локального энергоснабжения и демонстрации экологически ориентированных технологий.

Экологическая выгода включает снижение выбросов CO_2 на 16 970 кг/год, что эквивалентно исключению выбросов от четырёх легковых автомобилей. Социально-маркетинговая значимость технологии проявляется в повышении имиджа образовательного центра и популяризации возобновляемых источников энергии среди подрастающего поколения.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент М.К. Торопов

РАЗРАБОТКА ГИБРИДНОЙ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ЗАГОРОДНОГО ДОМА

Т.Ж. Касымова

Целью дипломной работы является проектирование гибридного энергоснабжения от возобновляемых источников энергии для индивидуального жилого дома. На основании исследования и изучения технических источников проведён анализ исходных материалов и сделан вывод, что наиболее применимой в условиях Кыргызстана является солнечная установка, действующая в режиме круглогодичного горячего водоснабжения. С учетом климатических условий страны солнечная система теплоснабжения принята двухконтурной, где в гелиоприемном контуре теплоносителем является воздух.

Снабжения дома электрической энергией осуществляется с помощью фотоэлектрической станции и бироторной ветросиловой установкой $P = 1,5\text{кВт}$. Традиционная электрическая сеть используется как резервный источник электроэнергии. Для накопления электрической энергии постоянного тока предусмотрена щелочная аккумуляторная батарея (АКБ). Тепло- и водоснабжение проектируемого дома осуществляется за счет солнечных тепловых коллекторов.

Выполнен технико-экономический анализ, который показал достаточно эффективное энергосбережение в сравнении

с традиционным энергообеспечением и улучшенную экологическую ситуацию в районе дислокации солнечного дома. Было определено, что внедрение разрабатываемой солнечной системы целесообразно и что система солнечного горячего водоснабжения окупится через 8 лет, при этом можно сэкономить 2,52 т. у. т., а экономия денежных средств составит 9450 сом. в год.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент В.В. Кириллов

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЁЛКА НА ОСНОВЕ БИОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ

Ю.В. Оркин

Выпускная квалификационная работа посвящена разработке системы электроснабжения сельского поселка с использованием биогазовой установки. Преимущество биогазовой технологии заключается в её способности одновременно решать несколько важных задач: переработка органических отходов, выработка тепловой и электрической энергии, а также производство биоудобрений. Это позволяет не только обеспечивать энергонезависимость поселка, но и снижать затраты на покупку минеральных удобрений и топлива.

Проведённые расчёты и анализ подтвердили, что такая установка является экономически целесообразной и экологически безопасной альтернативой традиционным источникам энергии. Особое внимание в работе было уделено возможностям повышения эффективности установки за счёт добавления в субстрат микроводорослей *Chlorella vulgaris*. Их использование позволяет увеличить выход биогаза примерно на 20 %, повысить содержание метана и улучшить стабильность процесса сбраживания. Это не только увеличивает доход от продажи топлива, но и снижает

износ оборудования, так как биогаз становится чище и теплотворнее.

Предложенная модернизированная биогазовая установка может стать надёжной и выгодной основой для локального энергоснабжения сельских территорий, особенно в аграрных регионах. Использование микроводорослей усиливает эффективность и устойчивость такой системы, делая её ещё более привлекательной как с экономической, так и с экологической точки зрения.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент В.В. Кириллов

МАЛАЯ ГЭС НА РЕКЕ КОЧКОР НАРЫНСКОЙ ОБЛАСТИ

М.А. Шек

Актуальность исследования связана с необходимостью развития малой гидроэнергетики в Кыргызстане для обеспечения устойчивого энергоснабжения отдалённых регионов и снижения зависимости от ископаемого топлива.

Цель работы – обоснование строительства малой ГЭС на реке Кочкор, включая анализ гидропотенциала, выбор оптимальной схемы станции, оценку экономической и социальной эффективности, а также экологических и правовых аспектов.

Анализ гидрологического режима и топографических условий показал, что водоток реки Кочкор обладает устойчивым потенциалом для размещения ГЭС установленной мощностью 2,5 МВт, что при среднегодовом расходе 8,5 м³/с и создаваемом напоре 35 метров станция сможет вырабатывать около 14,2 млн кВт·ч электроэнергии в год. Экономическая модель проекта доказала его жизнеспособность при условии государственной поддержки, предусмотренной Законом «О возобновляемых источниках энергии». При сохранении текущих условий проект окупится за 9,7 лет, а его реализация создаст 45 временных рабочих мест

на этапе строительства и 12 постоянных – при эксплуатации. Особую значимость приобретает социальный эффект – снижение стоимости электроэнергии для местных потребителей на 15–20 % и стимулирование развития агропромышленного комплекса региона.

Строительство малой ГЭС на реке Кочкор представляет собой сбалансированное решение, сочетающее энергетическую эффективность, экономическую целесообразность и экологическую безопасность, что делает его образцовым примером реализации потенциала возобновляемых источников энергии в горных регионах Кыргызстана.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент А.П. Балянов

ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ ЧАСТНОГО ДОМА В ЧУЙСКОЙ ОБЛАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Ж.Ш. Кенешалиев

Выпускная квалификационная работа посвящена исследованию и проектированию системы энергообеспечения частного дома в Чуйской области с использованием возобновляемых источников энергии, в частности солнечной энергии.

В условиях роста цен на энергоносители, перехода к устойчивым источникам энергии особое значение приобретает разработка автономных систем энергоснабжения для частных домохозяйств.

В работе проведён анализ климатических, энергетических характеристик региона, определены требования к системе энергоснабжения, выбраны оптимальные компоненты и рассчитаны необходимые параметры для обеспечения энергонезависимости частного дома в Чуйской области.

Разработан проект энергоснабжения дома, основанный на комплексном подходе: применение пассивных методов утепления, установка теплового насоса, интеграция фотоэлектрической системы и системы рекуперации вентиляции

Выполнено технико-экономическое обоснование ВКР, включающее расчёт стоимости оборудования, сроков окупаемости и сравнение с традиционными источниками энергии, дана оценка экологической эффективности предложенного решения.

Результаты работы подтверждают техническую и экономическую целесообразность внедрения систем на базе возобновляемых источников энергии в условиях Чуйской области и могут быть использованы при разработке аналогичных проектов страны.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент Т.Ю. Каплина

КАФЕДРА «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»

**Заведующий кафедрой
канд. физ.-мат. наук, доцент Б.Ы. Аширбаев**

В 2025 году по образовательной программе «Прикладная математика и информатика» выпущено 15 выпускников, которым присвоена академическая степень «Бакалавр». Выпускные квалификационные работы отражали результаты исследований по актуальным направлениям: оптимальное управление, теории математического моделирования, численные методы математической физики и математическое моделирование экономических задач.

Распределение тематики ВКР следующее: 6 работ посвящены проблемам оптимального управления, 3 – вопросам теории математического моделирования, 3 – применению численных методов математической физики и 3 – моделированию экономических задач. Во всех исследованиях выполнены необходимые численные расчеты и представлены графические иллюстрации.

По итогам исследований выпускники представили доклады на ежегодной студенческой научно-практической конференции Естественно-технического факультета. По результатам защиты выпускных квалификационных работ 10 из них получили оценку «отлично», а 5 – оценку «хорошо».

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ РОСТА ОПУХОЛИ

А.А. Лозбин

В выпускной квалификационной работе «Математические модели роста опухоли» на примере инвазивной дольковой карциномы с чувствительностью к эстрогену исследованы сложные биологические взаимодействия, определяющие рост и прогрессирование опухоли.

Разработана математическая модель, описывающая динамику нормированных плотностей опухолевых клеток во взаимодействии с иммунной системой, питательными веществами, сосудистой сетью, гипоксией, а также с учетом циклического влияния эстрогена и его рецепторов.

Проведено численное моделирование, позволившее проанализировать динамику всех ключевых компонентов микроокружения опухоли и выявить их взаимосвязи. Изучены фазы развития опухоли в базовом сценарии, а также оценено влияние эндогенных факторов на ее рост и стабилизацию.

Разработано программное обеспечение на языке программирования Python, позволяющее численно моделировать динамику рака молочной железы на основе заданных параметров и начальных условий.

Результаты исследования могут быть использованы для углубленного понимания механизмов роста опухолей в разработке персонализированных прогностических моделей и для предварительной оценки потенциальных терапевтических стратегий в онкологии.

**Руководитель: д-р физ.-мат. наук, профессор
А. Керимбеков**

ЧИСЛЕННОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧИ РАСЧЕТА ПРОДОЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ СТЕРЖНЯ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ РАЗНОСТЕЙ

А. Калманбетова

Данная выпускная квалификационная работа «Численное и компьютерное моделирование задачи расчета продольных колебаний стержня методом конечных разностей» посвящена математическому моделированию продольных колебаний однородного упругого стержня с жёстко закреплёнными концами. Целью исследования является построение аналитического и численного решений задачи, а также реализация алгоритма моделирования на языке программирования Python с последующим численным исследованием.

Рассмотрен метод конечных разностей для приближённого решения задачи. Выполнена аппроксимация производных по пространству и времени, проведён анализ устойчивости полученной схемы, показаны условия выполнения критерия Куранта. Приведена формулировка численного алгоритма в виде пошаговой схемы.

Разработан программный модуль на языке Python, реализующий конечно-разностную схему с визуализацией колебательного процесса. Представлены графики, таблицы и анимации, иллюстрирующие изменение формы колебаний во времени. Проведены численные эксперименты по исследованию влияния начальных условий, шагов сетки, параметров материала. В частности, выполнена апробация модели на реальных физических характеристиках стали марки Ст3.

Результаты моделирования подтвердили корректность построенной схемы, её устойчивость при выполнении сеточного условия, а также пригодность метода для инженерных приложений. Работа может быть использована в рамках курсов по математическому моделированию, численным методам и механике.

Руководитель: канд. физ.-мат. наук, доцент Б.И. Аширбаев

РЕШЕНИЕ ОДНОЙ ЗАДАЧИ МЕТОДОМ ПРИНЦИПА МАКСИМУМА

Т.А. Аалиева

В выпускной квалификационной работе «Решение одной задачи методом принципа максимума» исследованы теоретические и прикладные аспекты применения принципа максимума Понтрягина к задаче минимального времени в системе, описываемой обыкновенными дифференциальными уравнениями второго порядка с ограничением на управляющее воздействие.

Поставленная задача заключается в переводе динамической системы из заданного начального состояния в конечное за минимальное время, при этом управление допускается только в ограниченном диапазоне. С применением принципа максимума построена сопряжённая система уравнений и сформулировано условие оптимальности, позволяющее определить структуру оптимального управления, которое оказалось управлениями типа bang-bang.

Разработан численный алгоритм, реализующий метод стрельбы с подбором момента переключения управления. Для численного интегрирования использовалась схема Рунге–Кутты четвёртого порядка. Реализация алгоритма проведена в среде MATLAB, выполнена визуализация траектории и управляющего воздействия, а также проведён сравнительный анализ полученных результатов.

Результаты численного эксперимента подтвердили эффективность и устойчивость предложенного подхода. Показано, что метод обеспечивает высокую точность нахождения минимального времени движения и может быть адаптирован для использования в инженерных системах реального времени.

**Руководитель: канд. физ.-мат. наук, доцент
С.Б. Доулбекова**

ФАЗОВЫЕ ПОРТРЕТЫ ПУЛЬСАЦИИ СЕРДЦА И НЕРВНОГО ИМПУЛЬСА

А.К. Азиретова

Данная выпускная квалификационная работа «Фазовые портреты пульсации сердца и нервного импульса» посвящена математическому моделированию биофизических процессов, лежащих в основе сердечной пульсации и прохождения нервного импульса, с акцентом на построение и анализ их фазовых портретов. Особое внимание уделено дифференциальным уравнениям, описывающим поведение возбудимых биологических сред.

Для моделирования использованы классические системы, включая модель ФицХью–Нагумо для нейронной активности и осцилляторные модели сердечного ритма. Проведён численный анализ с использованием MATLAB, в результате которого построены фазовые портреты, отражающие динамику сигналов, их устойчивость, возможные колебательные режимы и критические переходы.

Работа имеет прикладной характер и демонстрирует, как с помощью математических методов можно выявить закономерности в физиологических процессах. Полученные результаты могут быть полезны при разработке систем медицинского мониторинга, в диагностике аритмий и нейродегенеративных состояний, а также в образовательных целях для студентов и исследователей в области биомедицинской инженерии, прикладной математики и физиологии.

**Руководитель: д-р физ.-мат. наук, профессор
А. Керимбеков**

**РАЗРЕШИМОСТЬ ЗАДАЧИ
БЫСТРОДЕЙСТВИЯ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ
ПРОЦЕССОВ, ОПИСЫВАЕМЫХ
ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМИ
УРАВНЕНИЯМИ ПЕРВОГО ПОРЯДКА
(Метод принципа максимума)**

Анарбек уулу Сыймык

В выпускной квалификационной работе «Разрешимость задачи быстрогодействия при оптимизации процессов, описываемых интегро-дифференциальными уравнениями первого порядка (метод принципа максимума)» рассматривается разработка численного метода решения задачи быстрогодействия для системы, описываемой интегро-дифференциальным уравнением первого порядка.

Целью работы является изучение интегро-дифференциальных уравнений и применение принципа максимума Понтрягина, анализ влияния интегрального слагаемого на поведение системы.

Получены аналитические и численные решения, выполнено сравнение результатов.

Разработано программное обеспечение для моделирования процесса и вычислений методом Рунге–Кутты 4-го порядка. Разработана программа, моделирующая систему с памятью и визуализирующая траектории $x(t)$, $y(t)$ и управление $u(t)$.

**Руководитель: д-р физ.-мат. наук, профессор
А. Керимбеков**

РЕГУЛИРОВАНИЕ РЫНКА ТРУДА НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

А. И. Дербишева

В выпускной квалификационной работе «Регулирование рынка труда на основе математической модели оптимального управления» исследованы разработки эффективных стратегий государственного вмешательства в сферу занятости. Построена математическая модель оптимального управления, основанная на методе динамического программирования Беллмана.

Найдены достаточные условия оптимальности управления и построена оптимальная траектория показателя дисбаланса рынка труда.

Получены результаты аналитического выражения для оптимального управления и функции Беллмана.

Разработано программное обеспечение на языке программирования Python, позволяющее моделировать процесс регулирования рынка труда на основе заданных параметров и условий. Результаты исследования могут быть использованы в стратегическом планировании в области занятости на макроуровне и в отдельных секторах экономики.

**Руководитель: канд. физ.-мат. наук, доцент
Б.И. Аширбаев**

**О РАЗРЕШИМОСТИ ЗАДАЧИ
БЫСТРОДЕЙСТВИЯ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ
ПРОЦЕССОВ, ОПИСЫВАЕМЫХ
ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМИ
УРАВНЕНИЯМИ ВТОРОГО ПОРЯДКА
(Метод принципа максимума)**

Н.У. Жолдошбаев

Выпускная квалификационная работа «О разрешимости задачи быстрогодействия при оптимизации процессов, описываемых интегро-дифференциальными уравнениями второго порядка (Метод принципа максимума)» посвящена изучению задач быстрогодействия, которые возникают при оптимизации процессов, описываемых интегро-дифференциальными уравнениями второго порядка.

В работе рассматривается задача оптимизации полета беспилотного летательного аппарата в условиях внешнего воздействия в виде ветра.

Решение задачи выполнено численными алгоритмами оптимизации на языке программирования Python.

*Руководитель: д-р физ.-мат. наук, профессор
А. Керимбеков*

**АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ СЛОЖНОСТЬ
ФАКТОРИЗАЦИИ И ДИСКРЕТНОГО
ЛОГАРИФМИРОВАНИЯ БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ
В КРИПТОГРАФИИ**

И.Т. Казатов

Данная выпускная квалификационная работа «Алгоритмическая сложность факторизации и дискретного логарифмирования

больших чисел в криптографии» посвящена анализу алгоритмической сложности задач факторизации и дискретного логарифмирования, лежащих в основе современной криптографии.

Рассматриваются теоретические аспекты данных задач, подробно описаны и сравнены ключевые алгоритмы их решения, включая метод пробных делений, метод Ферма, метод р Полларда, алгоритм обобщённого решета числового поля, а также алгоритмы Baby-step Giant-step, индексный метод и другие. Особое внимание уделяется применению этих задач в криптографических системах, таких как RSA и ElGamal, и влиянию вычислительной сложности на их устойчивость.

Работа содержит также обзор перспектив квантовых угроз и необходимости перехода на постквантовые алгоритмы.

**Руководитель: канд. физ.-мат. наук, доцент
М.Ж. Нарматова**

МОДЕЛИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО АГРОПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Б.К. Калилов

В выпускной квалификационной работе «Моделирование устойчивого агропроизводства в условиях изменения климата» были изучены основные понятия и определения, такие как устойчивое агропроизводство, климатические факторы, почвенно-агрономические параметры, экономические ограничения и адаптационные стратегии.

Разработана математическая модель, объединяющая биологические процессы, климатические сценарии и экономико-оптимизационный блок с целевой функцией максимизации прибыли при учете ограничений на ресурсы.

**Руководитель: канд. физ.-мат. наук, доцент
М.Ж. Нарматова**

**О РАЗРЕШИМОСТИ ЗАДАЧИ
БЫСТРОДЕЙСТВИЯ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ
ПРОЦЕССОВ, ОПИСЫВАЕМЫХ
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМИ УРАВНЕНИЯМИ
ПЕРВОГО ПОРЯДКА
(Метод динамического программирования)**

Н.Т. Кемелова

Данная выпускная квалификационная работа посвящена исследованию задачи быстродействия в контексте оптимального управления динамическими процессами, описываемыми дифференциальными и интегро-дифференциальными уравнениями первого порядка. В центре внимания – проблема разрешимости, то есть существования управления, переводящего систему из начального состояния в заданное за минимальное время.

Рассматриваются теоретические основы интегро-дифференциальных моделей, условия существования и единственности решений, а также критерии достижимости. В работе подробно анализируется применение метода динамического программирования, в частности принципа оптимальности Беллмана и уравнения Гамильтона–Якоби–Беллмана, к задачам быстродействия.

Разработаны численные методы и приведена программная реализация алгоритмов для оценки разрешимости и построения оптимального управления.

**Руководитель: д-р физ.-мат. наук, профессор
А. Керимбеков**

ЧИСЛЕННОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧИ РАСЧЁТА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА НА ОДНО- И ДВУХПРОВОДНЫХ ЛИНИЯХ

А.С. Ливаз

В выпускной квалификационной работе «Численное и компьютерное моделирование задачи расчёта распределения электростатического потенциала на одно- и двухпроводных линиях» рассмотрены теоретические основы электростатики, уравнение Лапласа и граничные условия, характерные для проводников и экранированных систем.

Изучены численные методы решения уравнения Лапласа, в частности метод конечных разностей. Проведено моделирование распределения электростатического потенциала в различных конфигурациях: на однопроводной линии с использованием языка программирования Python и на экранированной двухпроводной линии с использованием MATLAB PDE Toolbox.

Разработано программное обеспечение, позволяющее задавать параметры задач, рассчитывать распределения потенциала и визуализировать результаты в виде двумерных и трёхмерных графиков. Полученные данные подтверждают эффективность предложенных подходов и могут быть использованы при проектировании электрических и радиотехнических систем.

**Руководитель: канд. физ.-мат. наук, доцент
Б.И. Аширбаев**

ПРИМЕНЕНИЕ ФУНКЦИИ ЛЯПУНОВА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ КОНФЛИКТНЫХ ПОВЕДЕНИЙ ЖИВОТНЫХ

К.Ш. Махмудова

Данная выпускная квалификационная работа посвящена исследованию использования методов математического моделирования, в том числе теории динамических систем и функции Ляпунова. Целью исследования является разработка и анализ математической модели конфликтного поведения двух особей с применением функции Ляпунова для оценки устойчивости динамической системы.

Научная новизна работы заключается в формализации этологического конфликта с использованием системы нелинейных дифференциальных уравнений и интеграции функции Ляпунова как средства анализа устойчивости. Разработанная модель позволяет объединить биологические аспекты (мотивация, реактивность, торможение) с формальными математическими методами, что обеспечивает междисциплинарный подход к пониманию поведенческих сценариев.

Разработана и проанализирована математическая модель конфликтного поведения двух особей с применением теории устойчивости Ляпунова. Рассмотрены биологические и этологические основы конфликтных взаимодействий, а также существующие подходы к их моделированию. Построены уравнения состояния системы, включающие параметры агрессии, мотивации, затухания и взаимного возбуждения.

Выполнено численное моделирование на основе заданных параметров, построены фазовые портреты и графики динамики, а также проведён анализ чувствительности модели к изменениям параметров. В результате исследования подтверждена гипотеза о том, что даже простая динамическая система с ограниченным

числом параметров способна описывать широкий спектр этологических сценариев, наблюдаемых в природе.

**Руководитель: д-р физ.-мат. наук, профессор
А. Керимбеков**

АЛГОРИТМЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОГОДЫ

А.А. Мухамедалиев

В выпускной квалификационной работе «Алгоритмы машинного обучения для прогнозирования погоды» были рассмотрены базовые принципы и подходы, применяемые в интеллектуальной обработке данных, включая регрессионный анализ, нейронные сети и методы обработки временных рядов. Изучены основные понятия и определения, такие как температурный временной ряд, признаки метеорологических данных, а также метрики оценки качества прогнозируемых моделей, в том числе MSE, MAE и R^2 .

Практическая реализация одной из моделей прогнозирования подтвердила эффективность использования современных методов машинного обучения для анализа временных рядов и демонстрации их применимости в реальных условиях. Полученные знания и опыт могут служить основой для дальнейшего развития и совершенствования технологий прогнозирования погоды с помощью искусственного интеллекта.

**Руководитель: канд. физ.-мат. наук, доцент
М.Ж. Нарматова**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ВИБРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

А.Д. Раб

В выпускной квалификационной работе «Использование методов оптимизации в проектировании вибрационных процессов» исследованы вопросы оптимизации вибрационных процессов, разработана численная модель, проведены расчеты, позволяющие повысить эффективность проектируемых систем.

Проведены построение математической модели, выбор и обоснование метода оптимизации, программная реализация алгоритма в среде MATLAB, а также детальный анализ полученных результатов

Полученные результаты имеют практическую ценность. Их можно использовать при проектировании новых технических систем, которые работают в условиях вибрационных нагрузок, а также в учебных целях – для подготовки инженеров, занимающихся анализом и оптимизацией конструкций.

Руководитель: *канд. физ.-мат. наук, доцент
С.Б. Доулбекова*

ЧИСЛЕННОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧИ РАСЧЁТА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПО ПЛОЩАДИ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПЛАСТИНЫ С ВЫРЕЗОМ

Н.К. Шукурбекова

В выпускной квалификационной работе рассмотрена задача расчёта температурного распределения в металлической пластине

с вырезом. Приведены теоретические основы теплопроводности, уравнение Лапласа и граничные условия для стационарного режима.

Для проверки корректности численного метода сначала выполнено аналитическое решение задачи без выреза. Основное внимание уделено численному моделированию с использованием метода конечных разностей и программной реализации на языке Python.

Разработана модель, учитывающая сложную геометрию области и неоднородные граничные условия. Получены и визуализированы температурные поля. Результаты подтверждают эффективность численного подхода и его применимость для инженерных задач теплопередачи.

**Руководитель: канд. физ.-мат. наук, доцент
Б.И. Аширбаев**

КАФЕДРА «ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

**Заведующий кафедрой
канд. геол.-минерал. наук, доцент Г.А. Абдурахмонов**

В выпускных квалификационных работах студентов кафедры «Физические процессы горного производства» в 2025 году рассмотрены темы, актуальные для проектируемых и действующих горных предприятий и отрасли Кыргызстана, вопросы и задачи по внедрению в производство на месторождениях полезных ископаемых современных технологий при добыче рудных и горючих полезных ископаемых, новой высокопроизводительной техники, совершенствования производственных процессов, рассмотрены вопросы охраны окружающей среды, рекультивации, экономики горного предприятия.

Студенты перед проектированием во время прохождения производственных, преддипломных практики знакомятся с горным предприятием, изучают существующие технологии и организацию работ на производстве. На основе анализа существующих проблемных задач на производстве студенты выбирают максимально приближенные к реальным условиям темы для проектирования.

РАЗРАБОТКА ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПЕРВЕНЕЦ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ. СПЕЦЧАСТЬ: УСТОЙЧИВОСТЬ БОРТОВ КАРЬЕРА

А.Ж. Аманканов

Выпускная квалификационная работа выполнена на тему: «Разработка Золоторудного месторождения Первенец открытым способом. Спецчасть: устойчивость бортов карьера».

В проекте рассмотрены: географическое положение; климат; геологическое строение; характеристика орудинения; физико-прочностные свойства горных пород; гидрогеологические условия месторождения. Рассмотрены вопросы вскрытия и выбора системы разработки месторождения, проведения дорог, отвалообразования, расчет необходимого количества горного оборудования. Рассчитаны основные технико-экономические показатели проекта, решены вопросы по БЖД, охране недр, рекультивации земель.

Специальная часть проекта посвящена вопросу выбора дополнительных методов укрепления бортов карьера при сейсмической активности.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент В.Д. Савинков

ОТРАБОТКА ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДЖЕРУЙ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ. СПЕЦЧАСТЬ: ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ БВР ПРИ ОТРАБОТКЕ ПРИКОНТУРНОЙ ЗОНЫ

К.М. Демина

Дипломный проект выполнен по теме: «Отработка золоторудного месторождения Джеруй открытым способом».

В проекте рассмотрены: административное и географическое положение, гидрогеологическое условия, геологическое строение, запасы полезного ископаемого месторождения. Рассмотрены вопросы вскрытия и выбора системы разработки месторождения, проведения дорог, отвалообразования, ведения буровзрывных работ, произведен расчет требуемого количества основного горно-транспортного оборудования.

Специальная часть проекта посвящена вопросу выбора параметров БВР в приконтурной зоне с целью обеспечения устойчивости бортов. Выбрана технология отработки приконтурной зоны, уменьшающая сейсмическое воздействие взрыва на законтурный массив. Принята более технологичная и менее трудоемкая конструкция контурного заряда.

Решены вопросы по охране труда, охране недр, рекультивации земель, также приведены основные технико-экономические показатели проекта.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор Н.М. Калинина

ОТРАБОТКА ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДЖЕРУЙ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ. СПЕЦЧАСТЬ: ОБОСНОВАНИЕ И ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОГО СПОСОБА ВЕДЕНИЯ ВСКРЫШНЫХ РАБОТ

А.Д. Ежов

Дипломная работа выполнялась на тему: «Открытая разработка месторождения золота Джеруй. Обоснование и выбор рационального способа ведения вскрышных работ».

В рамках проекта решаются вопросы вскрытия и выбора системы разработки месторождения, строительства дорог, отсыпки, проведения буровзрывных работ и расчета необходимого количества основного горного оборудования. Рассчитаны основные

технико-экономические показатели проекта, решены вопросы по охране труда, охране недр, мелиорации земель, электроснабжению карьера. В специальной части проекта предлагается изменить параметры уступа по сравнению с проектом и обосновать выбор системы разработки на месторождении Джеруй.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент Г.В. Лоцев

**ОТРАБОТКА СЛОЖНОСТРУКТУРНОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ
МЕТАЛЛОВ КУТЕССАЙ-II ОТКРЫТЫМ
СПОСОБОМ. СПЕЦЧАСТЬ: ВЫБОР СХЕМ КЗВ
И СИСТЕМ ИНИЦИИРОВАНИЯ
ПРИ ДРОБЛЕНИИ ТРЕЩИНОВАТЫХ ГОРНЫХ
ПОРОД СКВАЖИННЫМИ ЗАРЯДАМИ**

Б.Ж. Жаанбеков

Дипломный проект выполнен на тему: «Отработка сложноструктурного месторождения редкоземельных металлов Кутессай-II открытым способом».

В проекте рассмотрено: геологическое строение района и самого месторождения, физико-прочностные свойства горных пород, основные типы полезных ископаемых месторождения и их запасы, вскрытие и выбор системы разработки месторождения, проведение дорог, отвалообразование, ведение буровзрывных работ. Произведен расчет требуемого количества основного горно-транспортного оборудования и затронут вопрос охраны труда, охраны недр, рекультивации земель и безопасности ведения горных работ для данных условий. Также выполнен расчет технико-экономических показателей проекта.

Специальная часть проекта выполнена по теме: «Выбор схем КЗВ и систем инициирования при дроблении трещиноватых горных пород скважинными зарядами». Рассмотрены особенности

разработки сложноструктурных месторождений, различные способы селективной выемки руды, проблемы при взрывании трещиноватых горных пород, рассмотрены гипотезы, касающиеся механизма действия КЗВ, коэффициента сближения зарядов, методики определения рационального интервала замедления, схем взрывания и способов инициирования скважинных зарядов. Произведен выбор схем и параметров КЗВ, а также систем инициирования для условий месторождения Кутессай-II. Решены вопросы по охране труда, охране недр, рекультивации земель. Определены основные технико-экономические показатели проекта.

Руководитель: д-р техн. наук, профессор Н.М. Калинина

РАЗРАБОТКА МЕДНОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ БОЗЫМЧАК. СПЕЦЧАСТЬ: СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВСКРЫШНЫХ РАБОТ НА КАРЬЕРЕ

Д.А. Жуков

Дипломный проект выполнен по теме: «Разработка медно-рудного месторождения Бозымчак». В проекте рассмотрены вопросы вскрытия и выбора системы разработки месторождения, проведения дорог, отвалообразования, ведения буровзрывных работ, произведен расчет требуемого количества основного горнотранспортного оборудования. Рассчитаны основные технико-экономические показатели проекта, решены вопросы по охране труда, охране недр.

В специальной части проекта предлагается изменить по сравнению с проектом параметры уступа и применить более производительные средства механизации вскрышных работ на месторождении Бозымчак.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент Г.В. Лоцев

РАЗРАБОТКА УГОЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАРА-КЕЧЕ. СПЕЦЧАСТЬ: ВЫБОР СПОСОБА МЕХАНИЗАЦИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ОТВАЛООБРАЗОВАНИЯ

А.Н. Карыпбаева

Настоящая выпускная квалификационная работа выполнена по теме: «Разработка угольного месторождения Кара-Кече».

В проекте рассмотрены вопросы вскрытия и выбора системы разработки месторождения, проведения дорог, отвалообразования, ведения буровзрывных работ, произведен расчет требуемого количества основного горнотранспортного оборудования. Рассчитаны основные технико-экономические показатели проекта, решены вопросы по охране труда, охране недр, рекультивации земель. В специальной части предлагается организация вывоза отвалов пород за пределы разреза.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент Г.В. Лоцев

РАЗРАБОТКА УЧАСТКА АККУЛЬСКОГО БУРОУГОЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КОК-МОЙНОК ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ. СПЕЦЧАСТЬ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВНЕШНИХ ОТВАЛОВ

С.В. Мишин

Выпускная квалификационная работа выполнена по теме: «Разработка участка Аккульского буроугольного месторождения Кок-Мойнок открытым способом». В работе рассмотрены вопросы вскрытия и выбора системы разработки месторождения, отвалообразования, ведения буровзрывных работ, произведен расчет

требуемого количества основного горнотранспортного оборудования. Рассчитаны основные технико-экономические показатели, решены вопросы по охране труда, охране недр.

Спецчасть работы выполнена по теме: «Определение предельных параметров внешних отвалов». В спецчасти рассмотрены вопросы устойчивости отвалов на разрезах, а также на основании инженерно-геологических, гидрогеологических и горнотехнических данных. Произведены расчеты предельных параметров внешних отвалов.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент В.Д. Савинков

РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДЖЕРУЙ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ: ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОГО СПОСОБА МЕХАНИЗАЦИИ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ НА ДОБЫЧНОМ УЧАСТКЕ

В.В. Тучин

Дипломная работа выполнялась на тему: «Открытая разработка месторождения золота Джеруй. Выбор рационального способа механизации и организации работ на добычном участке».

В рамках проекта решаются вопросы вскрытия и выбора системы разработки месторождения, строительства дорог, отсыпки, проведения буровзрывных работ и расчета необходимого количества основного горного оборудования. Рассчитаны основные технико-экономические показатели проекта, решены вопросы по охране труда, охране недр, мелиорации земель, электроснабжению карьера. В специальной части проекта предлагается изменить параметры уступа по сравнению с проектом и обосновать выбор системы разработки на месторождении Джеруй.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент Г.В. Лоцев

ОТРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ БЕЛЬ-АЛМА ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ. СПЕЦЧАСТЬ: ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ДОБЫЧНЫХ РАБОТ

М.-Х.Д. Шакиров

Настоящая выпускная квалификационная работа по теме: «Разработка участка Центральный буроугольного месторождения Бель Алма».

В проекте рассмотрены вопросы вскрытия и выбора системы разработки месторождения, проведения дорог, отвалообразования, ведения буровзрывных работ, произведен расчет требуемого количества основного горнотранспортного оборудования. Рассчитаны основные технико-экономические показатели проекта, решены вопросы по охране труда, охране недр, рекультивации земель. В специальной части предлагается изменить по сравнению с проектом параметры уступа и применить более производительные средства механизации вскрышных работ на месторождении.

**Руководитель: канд. геол.-минерал. наук, доцент
Г.А. Абдурахмонов**

РАЗРАБОТКА МЕДНОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ БОЗЫМЧАК. СПЕЦЧАСТЬ: ВЫБОР СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

А.Е. Шаменко

Настоящая выпускная квалификационная работа отображает основные принципы ведения подземных горных работ, способ вскрытия, выбор и обоснование системы разработки,

произведены основные инженерные расчеты по проведению штреков, восстающих, рудоспусков. Уделено внимание вопросам безопасности работающего персонала. Рассмотрены основные положения по соблюдению техники безопасности и выполнению специальных мероприятий. Произведен расчет технико-экономических показателей рудника.

Работа была выполнена в соответствии с заданием кафедры ФППП.

Руководитель: канд. техн. наук, доцент В.Д. Савинков

РАЗРАБОТКА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО УЧАСТКА ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЧАПЧАМА. СПЕЦЧАСТЬ: ОБОСНОВАНИЕ И ВЫБОР СХЕМЫ ВСКРЫТИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

А.С. Шушаков

Выпускная квалификационная работа выполнена на тему: «Разработка северо-восточного участка золоторудного месторождения Чапчама. Спецчасть: Обоснование и выбор схемы вскрытия месторождения».

В проекте рассмотрены: географическое положение; климат; геологическое строение; характеристика орудинения; физико-прочностные свойства горных пород; гидрогеологические условия месторождения. Рассмотрены вопросы вскрытия и выбора системы разработки месторождения, проведения дорог, отвалообразования, расчет необходимого количества горного оборудования. Рассчитаны основные технико-экономические показатели проекта, решены вопросы по БЖД, охране недр, рекультивации земель.

Специальная часть проекта посвящена вопросу выбора схемы вскрытия.

**Руководитель: канд. геол.-минерал. наук, доцент
Г.А. Абдурахмонов**

РАЗРАБОТКА УГОЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАРА-КЕЧЕ. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ: ВЫБОР МЕТОДА ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ БОРТОВ КАРЬЕРА

А.К. Курманбекова

Настоящая выпускная квалификационная работа выполнена по теме «Разработка угольного месторождения Кара-Кече». Специальная часть: Выбор метода повышения устойчивости бортов карьера».

В проекте отображены основные принципы ведения открытых горных работ, способ вскрытия и система разработки участка, произведены основные инженерные расчеты по основному горнотранспортному оборудованию, ведению буровзрывных работ, проведению штольни для транспортирования угля и вскрыши. Произведен расчет технико-экономических показателей участка, освещен вопрос охраны окружающей среды и рекультивации земель.

В специальной части предложены рекомендации по дренажу водоносных слоев, что влечет за собой увеличение устойчивости и угла заоткоски борта карьера.

**Руководитель: канд. геол.-минерал. наук, доцент
Г.А. Абдурахмонов**

РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТАЛДЫ-БУЛАК ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ: ВЫБОР СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ

А.И. Икрамов

Выпускная квалификационная работа выполнена на тему: «Разработка месторождения Талды-Булак Левобережный. Специальная часть: Выбор системы разработки».

В проекте рассмотрены: географическое положение; климат; геологическое строение; характеристика оруденения; физические свойства пород; запасы полезного ископаемого месторождения.

Рассмотрены вопросы вскрытия и выбора системы разработки месторождения, расчет необходимого количества горного оборудования, меры защиты для уменьшения деформации породного массива, крепление выработок.

Специальная часть проекта посвящена вопросу выбора системы разработки золоторудного месторождения Талды-Булак Левобережный.

Также в проекте рассмотрены основные технико-экономические показатели проекта, решены вопросы по охране труда, рекультивации земель.

**Руководитель: канд. геол.-минерал. наук, доцент
Г.А. Абдурахмонов**

КАФЕДРА ФИЗИКИ И МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

**Заведующий кафедрой,
канд. физ.-мат. наук, А.Н. Айтимбетова**

В 2025 году по образовательным программам МНиВО РФ и МОиН КР подготовлено по направлению «Электроника и наноэлектроника» 4 бакалавра (нормативный срок обучения 4 года).

Тематика выпускных квалификационных работ посвящена актуальным вопросам создания систем для проведения лабораторных работ, безопасности, археологии и обнаружения металлических объектов, компактных тепловых нагревательных элементов, терморегуляторов на таймере. Также студентами были разработаны прототипы устройств комбинированного металлодетектора, компактного обогревателя, водоустойчивого терморегулятора с недельным датчиком и модуля для проведения лабораторных работ с микроконтроллерным управлением.

Выпускники представили результаты самостоятельных экспериментальных и теоретических исследований, показали владение навыками устного доклада, приняли активное участия в дискуссиях.

Председатель ГАК, председатель правления ОАО Кыргызский химико-металлургический завод Тимаков Валерий Петрович отметил высокий уровень представленных к защите выпускных квалификационных работ.

Результаты защиты выпускных квалификационных работ: на «отлично» – 3; на «хорошо» – 1.

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА С МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОТЫ ОДНОФАЗНОГО МОСТОВОГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ

Р.И. Маратов

Целью работы являлась разработка модуля лабораторного стенда с микроконтроллерным управлением для исследования однофазного мостового выпрямителя.

Работа состоит из четырех глав, в первой главе дается теоретическое описание элементов и их характеристики. Также в этой главе приведены основные формулы, которые были использованы в расчетах и работе.

Вторая глава дает пояснения необходимости и актуальности выбранной темы для исследования и создания прототипа, а также причины выбора модуля ESP32. Актуальность данной работы заключается в необходимости разработки современного, экономичного и гибкого решения для проведения лабораторных работ по основам электроники. Создание учебного стенда на базе ESP32 позволяет решить проблему доступности оборудования и предложить интерактивный формат обучения, где сбор и визуализация данных осуществляются с помощью персонального компьютера. Такой подход не только снижает стоимость учебного места, но и знакомит обучающихся с современными методами цифровой обработки сигналов и автоматизации эксперимента.

Третья глава рассматривает практическую часть создания прототипа. В этой главе проведён подбор материалов, моделирование и симуляция работы компонентов с расчетами характеристик симулированной модели. Также в главе приводятся реальные данные по работе компонентов с расчётами.

Четвертая глава связана с исследованием выбранного мостового выпрямителя и измерением его характеристик, а также сравнением классического способа расчётов для исследования и выбранного полиномиального расчёта.

Результатом работы стал прототип лабораторного стенда, который умеет генерировать переменное напряжение, выпрямлять, сглаживать, а затем, считывать полученные результаты с выводением исследуемых характеристик на монитор компьютера.

В ходе проведения испытаний снимались осциллограммы работы компонентов и их характеристик для сравнения с теоретическими расчетами.

В результате прототип может использоваться для проведения лабораторных работ. Для улучшения модуля можно изменить схему генератора и улучшить интерфейс для отображения характеристик и графиков в реальном времени.

Руководитель: *д-р техн. наук, профессор Б.Ф. Кузнецов*

ТЕПЛОВОЙ НАГРЕВАТЕЛЬ С ДАТЧИКОМ КОНТРОЛЯ В КЕРАМИКЕ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

В.П. Матяшов

Целью проекта является комплексная разработка, изготовление и экспериментальное исследование прототипа нагревательного устройства, интегрированного с системой точного температурного контроля, для его последующего персонального использования в различных сферах жизнедеятельности человека, таких как обогрев жилых и рабочих помещений малой площади, использование в хозяйственных нуждах и в качестве элемента переносных тепловых систем.

Работа состоит из четырех глав, вводной части и заключения. В первой главе проводится глубокий литературный обзор современных керамических материалов, используемых в нагревательных элементах. Подробно анализируются их физико-химические свойства, включая огнеупорность, диэлектрические и адгезионные характеристики, что представлено в соответствующих сводных таблицах.

Вторая глава посвящена сравнительному анализу различных типов нагревательных элементов и датчиков температуры. В ней тщательно разбираются их конструктивные особенности, преимущества, недостатки и области применения. На основе этого анализа формулируется техническое задание на проектирование, определяются ключевые функции и целевые параметры устройства. Также в данной главе представлены результаты компьютерного моделирования и симуляции работы принципиальной электрической схемы предлагаемого устройства, что позволило оптимизировать его параметры на раннем этапе проектирования.

Третья глава носит экспериментально-исследовательский характер. В ней подробно описана методика проведения работ, включая этапы выбора и подготовки компонентов керамической системы, подбора оптимального состава шихты на основе местного сырья, а также применяемая схема устройства и технологического процесса формования и последующего высокотемпературного обжига опытных образцов. Приведены подробные характеристики лабораторной печи, режимы сушки и обжига, а также параметры каждого из полученных керамических образцов.

Четвертая глава содержит детальный анализ результатов эксперимента. Каждый обожжённый образец был всесторонне изучен с помощью лабораторного микроскопа для оценки микроструктуры, однородности и наличия дефектов. Проведен комплексный анализ полученных данных, установлена взаимосвязь между составом керамики, режимом термической обработки и итоговыми эксплуатационными свойствами готового продукта. На основании проделанной работы сформулированы выводы и практические рекомендации, подтверждающие достижение поставленной цели и освещение перспективы дальнейшего внедрения разработки.

Руководитель: канд. техн. наук А.Ж. Календеров

КОМБИНИРОВАННЫЙ МЕТАЛЛОДЕТЕКТОР

Н.Р. Райымбеков

Целью работы являлось создание комбинированного металлодетектора.

Работа состоит из двух глав. В первой главе рассмотрены основы работы и классификация металлодетекторов. Рассматриваются история создания и развития металлодетекторов, также в этой главе описывается принцип работы металлодетектора. Для создания комбинированного металлодетектора в первой главе также рассмотрены и проведен анализ существующих аналогов металлодетекторов, основанных на разных физических принципах взаимодействия электромагнитного поля с металлом и их параметры, также приведены требования к чувствительности и селективности металлодетекторов.

Вторая глава касается разработки металлодетектора. В этой главе рассматривается концепция устройства, приведена принципиальная схема с описанием узлов и компонентов, обосновывается подбор элементов, узлов и микроконтроллера, также рассматривается процесс создания печатной платы. Далее в этой главе рассматривается программное обеспечение, а именно: создание алгоритма детектирования металлов и программная фильтрация помех. В конце этой главы описан процесс окончательной сборки и пайки платы. После сборки были проведены первые тестирования чувствительности и стабильности металлодетектора.

Результатом работы является комбинированный металлодетектор. Были проведены испытания с использованием различных условий чтобы определить базовые характеристики металлодетектора, такие как глубина проникновения, чувствительность и устойчивость к шумам, в соответствии с используемой методикой и заданными условиями также был проведен анализ результатов.

Одним из главных достижений является объединение аппаратной части с алгоритмами обработки сигнала и сам прототип, созданный с использованием доступных и недорогих элементов.

Руководитель: *д-р техн. наук, профессор И.В. Брякин*

РАЗРАБОТКА ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА-ТАЙМЕРА ДЛЯ АКВАРИУМА

В.Г. Юрьев

В данной выпускной квалификационной работе рассматривается процесс проектирования и реализации устройства для автоматического поддержания температуры воды в аквариуме – терморегулятора-таймера. Актуальность темы обусловлена необходимостью создания стабильных условий для жизни водных организмов без постоянного участия человека.

Разрабатываемое устройство сочетает в себе функции температурного контроля с помощью модуля W1209 и программируемого включения/выключения нагревателя с использованием недельного таймера. Работа направлена на создание простого, доступного и энергоэффективного решения для автоматизации микроклимата в аквариумах.

В первой главе выполнен анализ существующих типов терморегуляторов и таймеров, рассмотрены принципы их работы (в том числе гистерезис, виды механических и электронных таймеров), даны сравнительные таблицы преимуществ и недостатков различных типов устройств. Также рассмотрены требования к температурному режиму в аквариуме и обоснован выбор элементов конструкции.

Во второй главе представлена постановка задачи проектирования устройства, приведены структурная и принципиальная схемы, описаны выбранные компоненты и их взаимодействие. Проведена практическая сборка, настройка и испытание

устройства в условиях аквариумного применения. Оценена его работа, точность температурного контроля и энергопотребление. Также предложены возможные направления модернизации системы.

Работа иллюстрирована схемами, таблицами и графиками, содержит экономическую оценку проекта и сравнительный анализ с существующими аналогами. Устройство рекомендовано для применения в бытовых условиях, зоомагазинах и учебных лабораториях.

Руководитель: канд. физ.-мат. наук, доцент А.В. Токарев

ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ
ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

Сборник тезисов выпускных квалификационных работ
студентов естественно-технического факультета
за 2024–2025 учебный год

Редактор *О.А. Матвеева*
Компьютерная вёрстка *М.Р. Фазлыевой*

Подписано в печать 26.01.2026.
Формат 60×84 $\frac{1}{16}$. Печать офсетная.
Объём 9,5 п. л. Тираж 100 экз. Заказ 2.

Издательский дом КРСУ
720048, г. Бишкек, ул. Анкара, 24к.