

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ
ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ**

**Аннотации
работ выпускников ЕТФ 2018 г.
Выпуск 13**

Бишкек 2020

УДК 5
Е 86

Ответственный за выпуск *А.П. Балянов*

Рекомендовано к изданию
Ученым советом ЕТФ КРСУ

Е 86 ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕ-
МЕННОСТИ: аннотации работ выпускников ЕТФ 2018 г.
Вып. 13. – Бишкек: Изд-во КРСУ, 2020. – 104 с.

Приведены аннотации выпускных квалификационных работ бакалавров, магистров и специалистов естественно-технического факультета КРСУ, защищенных в 2018 году.

© ГОУВПО КРСУ, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Кафедра нетрадиционных и возобновляемых источников энергии	6
Кафедра метеорологии экологии и охраны окружающей среды	21
Кафедра «Приборостроение»	34
Кафедра «Физические процессы горного производства».....	37
Кафедра прикладной математики и информатики.....	46
Кафедра физики и микроэлектроники	51
Кафедра механики.....	75
Кафедра информационных и вычислительных технологий	81
Кафедра «Сети связи и системы коммуникации».....	98

ВВЕДЕНИЕ

Естественно-технический факультет КРСУ в 2018 году обучал студентов по двухуровневой системе высшего образования: бакалавриат и магистратура. В 2018 году кафедры ЕТФ вели подготовку бакалавров по 10 технических направлениям, а по направлению «Физические процессы горного или нефтегазового производства» была продолжена подготовка специалистов. Подготовка и выпуск магистров продолжается по направлению «Физика».

На 8 кафедрах ведется работа и подготовка документов на получение лицензии для открытия магистратуры.

Выпускные квалификационные работы (ВКР) бакалавров, дипломные проекты специалистов и магистерские диссертации по всем направлениям охватывают широкий круг научно-технических проблем и производственных задач.

Руководство ВКР бакалавров осуществляется профессорско-преподавательским составом кафедры, а для руководства магистерскими диссертациями привлекались только доктора наук, профессора и доценты.

Полученные в ВКР результаты и выводы научной новизны и практическую значимость. Результаты ВКР по направлению «Метрология, экология и охраны окружающей среды» приняты к практическому использованию Кыргызгидрометром МЧС КР и ГП «Кыргызаэронавигация».

ВКР кафедры «Информационные вычислительные технологий» практически все выполнены по заказам фирм и государственных организаций, занимающихся разработкой программной продукции.

Все ВКР и магистерские диссертации проверялись по программе «Антиплагиат». Проверка показала, что во всех работах

уровень самостоятельные в изложении текстов и выполненных расчетов составляет свыше 60 %.

Многим выпускникам бакалавриата по результатам защиты ВКР государственными аттестационными комиссиями рекомендовано дальнейшее обучение в магистратуре.

Результаты магистерских диссертации рекомендованы для публикации в научно-технических изданиях.

Приведенные аннотации ВКР выпускников естественно-технического факультета КРСУ в 2018 году представляют интерес для работников промышленных предприятий и транспорта, НИИ, организаций по оказанию услуг в торгово-развлекательных центрах.

Сборник представляет интерес для студентов старших курсов по соответствующим направлениями.

Декан ЕТФ
Г.В. Лоцев

КАФЕДРА НЕТРАДИЦИОННЫХ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

**Зав. кафедрой
канд. техн. наук, доц. Ю.П. Симаков**

В 2018 г. кафедрой НВИЭ выпущено 19 выпускников с квалификацией «бакалавр» по направлению «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

Тематика выпускных квалификационных работ (ВКР) бакалавров и магистров имеет прикладной характер и посвящена актуальным вопросам энергоснабжения потребителей на основе традиционных систем электроснабжения (6 ВКР) и с использованием возобновляемых источников энергии (13 ВКР по энергообеспечению объектов с использованием малых ГЭС и солнечной энергии). В двух выпускных работах спроектированы понижающая подстанция и низконапорная автономная микро ГЭС. Выпускные работы по проектированию объектов гидроэнергетики малой и микро ГЭС были выполнены на основе данных реальных потребителей. Во всех выпускных работах проведены патентные исследования. Все они были проверены в системе «Антиплагиат». Уровень самостоятельно выполненной работы составил от 60 % и выше, что соответствует требованиям к выпускным работам бакалавров.

Руководителями работ являлись профессора, доценты и старшие преподаватели кафедры.

По результатам защиты ВКР, бакалавров учетом содержания, отзывы «хорошо», 3 работ на «удовлетворительно».

РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАЛОЙ ГЭС НА РЕКЕ АЛАМЕДИН ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ КУРОРТА «ТЕПЛЫЕ КЛЮЧИ»

Абдурахманов Садык Абдурахманович

Выпускная квалификационная работа (ВКР) содержит 8 разделов основной части ВКР, которая состоит из 69 страниц пояснительной записки, 15 таблиц, 15 рисунков, и графической части из 4 листа формата А1 и 1 приложения.

Ключевые слова: малая ГЭС, курорт, гидравлические расчеты, водозаборное сооружение, деривационный канал, напорный бассейн, здание ГЭС, гидроагрегат, коэффициент корреляции, электроснабжение.

В ВКР рассчитаны гидросооружения малой ГЭС для конкретного потребителя: элементы водозаборного сооружения, напорного бассейна, здания малой ГЭС. Выбран тип и мощность гидротурбины. Выполнен расчет схемы электроснабжения курорта, выбраны тип и сечение линии электропередачи, коммутационной аппаратуры.

Руководитель ВКР – канд. тех. наук, доцент А.П. Балянов

АНАЛИЗ ЗАГРУЗКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ 110 КВ НПВЭС, РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ПОДСТАНЦИИ «НАРЫН-1»

Аёмбекова Замира Бахтибековна

Данная выпускная квалификационная работа состоит из введения, основной части с 9 разделами, заключения и списка использованной литературы; содержит 47 формул, 11 рисунков и 3 чертежа формата А1.

Задачей выпускной работы является анализ загрузки трансформаторов 110 кВ Нарынского предприятия высоковольтных электрических сетей и разработка рекомендаций по реконструкции подстанции «Нарын-1». Также произведен выбор

числа и мощности трансформаторов и схемы распределительных устройств (РУ), расчет токов коротких замыканий (КЗ) и выбор коммутационных аппаратов, токоведущих частей и измерительных трансформаторов тока и напряжения, трансформаторов собственных нужд. Произведен сметно-финансовый расчет по укрупненным показателям стоимости.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, проф. Ю.П. Симаков

РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ ДЛЯ АВТОНОМНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЖИЛОГО ДОМА

Алымбаев Эрлан Талантбекович

Выпускная квалификационная работа включает в себя 5 разделов, состоящих из 60 страниц пояснительной записки, содержит 6 таблиц, 10 рисунков, 18 источников. Графическая часть дипломного проекта представлена 3 листами чертежей формата А1.

Целью выпускной квалифицированной работы является разработка системы автономного электроснабжения жилого дома. В проекте рассмотрены вопросы электроснабжения с помощью фотоэлектрической станции. Приведено обоснование экономической целесообразности. Изложены особенности работы системы в автономном режиме, исследуются процессы получения, накопления, преобразования и распределения энергии.

Ключевые слова: фотоэлектрическая станция (ФЭС), аккумуляторная батарея (АБ), инвертор (ИВ), контроллер (КР) электроснабжения.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доцент А.П. Балянов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЖИЛОГО ДОМА В СЕЛЕ ИВАНОВКА

Гейбель Александр Александрович

ВКР содержит: 51 листов формата А4 расчетно-пояснительной записки и 3 листа формата А1 графической части. В расчетно-пояснительной записке содержится 7 рисунков, 7 таблиц.

Ключевые слова: Жилой дом, солнечный коллектор, горячее водоснабжение, бак-аккумулятор, теплообменник, солнечная радиация, солнечное теплоснабжение, преобразователи, фотоэлектрическая станция, электрическая аккумуляторная батарея.

Целью ВКР является проектирование солнечной установки и проектирование энергоснабжения для объекта жилого дома.

В данной работе предложена разработка солнечной установки и обеспечение энергоснабжением с помощью возобновляемых источников энергии. Традиционная электрическая сеть используется как резервный источник электроэнергии на базовом объекте. Для накопления электрической энергии постоянного тока и тепловой энергии предусмотрены аккумуляторная батарея (АКБ) и бак накопитель. Тепло- и водоснабжение осуществляем за счет солнечных воздушных коллекторов.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доцент М.К. Торопов

РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАЛОЙ ГЭС НА РЕКЕ АЛА-АРЧА

Дилияров Канатбек Дилиярович

Выпускная квалификационная работа содержит 6 разделов основной части работы, которая состоит из 88 листов пояснительной записки, содержит 23 рисунков, а также 29 таблиц, 3-х листов формата А1 чертежей.

В данном ВКР необходимо рассчитать водозаборное сооружение, напорный бассейн, сбросной канал, отводящий канал, здание МГЭС, произвести электротехнические расчёты и просчитать экономические показатели станции, а также определить срок окупаемости сооружения, БЖД.

Необходимо рассчитать систему обогрева затворов – авторегуляторов уровня верхнего бьефа.

Ключевые слова: малая ГЭС, плотинный водозабор, деривация, здание ГЭС, отводящий канал, обогрев затворов, себестоимость, прибыль, рентабельность, срок окупаемости.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доцент Т.Ю. Каплина

РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ШКОЛЫ В СЕЛЕ СОКУЛУК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Кадырова Малика Хамидовна

В данной квалификационной работе рассмотрены возможные методы электроснабжения средней школы в селе Сокулук, а именно: расчет электрических нагрузок, определение осветительных нагрузок. Основной задачей квалификационной работы можно назвать рассмотрение варианта электроснабжения при использовании ФЭС. Поставлены такие задачи, как создание автономной школы с использованием энергии солнца для обеспечения потребителей электроэнергией от источника, расположенного в центре нагрузки; выбор оборудования; построение схем электроснабжения; технико-экономическое обоснование строительства источника энергии.

Руководитель ВКР – ст. преп. Т.Г. Рожнова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТОКА РЕКИ КАРА-СУУ (ЛЕВАЯ) ДЛЯ ОРОШЕНИЯ И ВЫРАБОТКИ ЭНЕРГИИ

Кошенов Дмитрий Александрович

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, шести глав, списка используемой литературы, и четырёх чертежей формата А1.

Во введении раскрывается актуальность выбранной темы.

В первой главе изложены естественно-историческая характеристика объекта, которая включает в себя местоположение объекта, цель и задачи проекта, гидрологическую и гидрогеологическую характеристику, расчет водноэнергетического кадастра реки, выбор створа расположения ГЭС, выбор схемы создания напора и компоновку основных сооружений ГЭС.

Вторая глава посвящена гидравлическим расчетам, которые включают в себя выбор конструкции водозаборного сооружения и его расчет, гидравлический расчет уравнительного резервуара, выбор типа и количества агрегатов малой ГЭС, расчет экономически наиболее выгодного диаметра турбинного водовода, деривационного трубопровода и расчет гидравлического удара в турбинном водоводе.

В третьей главе проведены компоновка, обоснование размеров и расчеты станционного узла ГЭС.

В четвертой главе предложен возможный вариант схемы выдачи, выбор трансформаторов, обеспечения собственных нужд станции, выбор номинального напряжения, выбор марки проводов, примерные параметры ОРУ.

В пятой главе были составлены рекомендации по безопасности жизнедеятельности и экологии.

В шестой главе был проведен укрупненный экономический расчет. Работа содержит 86 страниц машинописного текста, 26 таблиц, 16 рисунков. Для написания использованы 23 источника.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доцент М.К. Торопов

ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ ДЕВЯТИЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ДОМА ПО УЛИЦЕ ГАГАРИНА С ПРИМЕНЕНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Мунаров Авваль Ялкунович

Выпускная квалификационная работа посвящена проектированию электроснабжения девятиэтажного жилого дома по ул. Гагарина с применением фотоэлектрических панелей. Работа содержит пояснительную записку объемом 86 страниц и графическую часть, состоящую из чертежей на 3-х листах формата А1. Пояснительная записка состоит из введения, основной части в виде 9 глав, содержащих 17 таблиц и 135 формул, заключения, списка используемой литературы и 6 листов приложения.

Основная часть работы содержит следующие главы: характеристика объекта с исходными данными на разработку проекта, где описываются состав и категории электроснабжения приёмников, а также климатические и географические данные местности; расчет искусственного освещения содержит расчет наружного освещения квартала, освещения в общедомовых помещениях и квартирах; расчет электрических нагрузок содержит расчет нагрузок проектируемого здания и нагрузок всего жилого квартала; выбор числа и мощности трансформаторов, где выбранные трансформаторы проверяются по коэффициентам загрузки в нормальном и аварийном режиме; выбор и проверка токоведущих частей 0,38 кВ содержит выбор марок и сечений проводов с последующей их проверкой различным условиям; расчет токов короткого замыкания содержит расчет токов однофазных и трехфазных токов КЗ; выбор оборудования и коммутационно-защитной аппаратуры содержит выбор и проверку ВРУ, распределительных щитов, счетчиков активной энергии, автоматических выключателей и предохранителей; расчет фотоэлектрической системы содержит расчет солнечной радиации и выбор оборудования фотоэлектрической системы; определение экономической целесообразности использования фотоэлектрической системы, где рассчитывается

срок окупаемости системы и обоснования целесообразности ее применения.

Руководитель ВКР – ст. преп. Т.Г. Рожнова

РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ БИОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Надырбек уулу Авазбек

Выпускная квалификационная работа содержит 5 разделов основной части работы, которая состоит из 75 страниц пояснительной записки, содержит 14 таблиц, 2 рисунка, 3 листов формата А1 чертежей.

В ней представлены определение потенциала фермерского хозяйства, выбор биогазовой установки, расчеты объема производства и потребления биогаза, энергоснабжение, электроснабжение.

В выпускной квалификационной работе были произведены анализ и расчет потенциала развития и внедрения биогазовых технологий в аграрный сектор Кыргызской Республики. Для этого были взяты типовые фермерские хозяйства на 150 голов коров и 50 свиней. Также было произведено технико-экономический анализ и были выявлены положительные стороны БГУ.

Руководитель ВКР – ст. преп. Т.Г. Рожнова

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТВОРА КИРОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Омуралиев Темирлан Тынчтыкбекович

ВКР содержит 81 страниц формата А4, 6 разделов, 23 таблицы, 3 рисунка, 23 источника.

Ключевые слова: климат, средства автоматизаций, расчет сооружений, производство работ, эксплуатация, охрана окружающей среды, безопасность жизнедеятельности, экономика.

Целью данной выпускной квалификационной работы является спроектировать автоматизированный водозаборный узел на реке «Талас» и исследовать режим орошения земли участка Таласского района.

Актуальность темы выпускной квалификационной работы обусловлено необходимостью очистки и подачи воды к головному магистральному каналу для орошения земли.

Пояснительная записка содержит графический материал, сопровождающий сделанные расчеты и выводы.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доц. В.В. Кириллов

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ РАЙОННОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Рысбеков Элзар Рысбекович

Ключевые слова: электрические сети, проектирование, провода, электроэнергия, инновации, развитие, воздушные линии, традиционные, целесообразность.

Данная выпускная квалификационная работа заключается в проектировании электрической сети и оценки целесообразности применения проводов нового поколения для электроснабжения потребителей первой, второй категории. Общие технические требования к воздушным линиям электропередачи включают в себя основные пункты нормативных документов, необходимые в данной работе.

Работа состоит из введения, основной части с 11 разделами на 79 страницах, в том числе: заключение, список литературы, 43 таблицы, 8 рисунков, 42 формулы, 3 чертежа формата А1.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, проф. Ю.П. Симakov

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОФИСНОГО ЗДАНИЯ В ГОРОДЕ БИШКЕКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Саалиев Азизбек Болотбекович

Тема выпускной квалификационной работы: разработка электроснабжения офисного здания в городе Бишкек с использованием возобновляемых источников энергии. Состав работы: введение, 12 глав, список использованной литературы, 67 страниц машинописного текста, 16 таблиц, 3 рисунка. Использованы 22 источника для написания проекта. Во введении обосновывается актуальность данной темы. Также рассматриваются проблемы ВИЭ.

В первой главе приводится справка о местоположении объекта и о самом объекте. Во второй главе производится расчет и выбор источников искусственного света. Третья глава представляет собой расчет всех потребителей электроэнергии здания. В четвертой главе определяется место трансформаторной подстанции методом картограммы нагрузок. Выбор числа и мощности трансформатора производим в пятой главе. В шестой главе рассматриваются основные схемы электрических сетей и выбирается одна. В седьмой главе проверяем токоведущие части на напряжении 0,4 кВ. Восьмая глава посвящена расчету токов короткого замыкания. В девятой главе изложены методы по проверке и выборы коммутационно-защитной аппаратуры. В десятой главе предложены схемы, расчеты и методы сооружения фотоэлектрической станции. В одиннадцатой главе содержится технико-экономическое обоснование целесообразности постройки фотоэлектрической станции. В двенадцатой главе проведен ряд мер для улучшений условий работы и обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Руководитель ВКР – ст. преп. Т.Г. Рожнова

ПОВЫШЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЛЭП 220 кВ «ПС ФРУНЗЕНСКАЯ – ПС АЛА-АРЧА» ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Садыков Дмитрий Николаевич

Выпускная квалификационная работа заключается в анализе методов повышения пропускной способности линии 220 кВ «Фрунзенская – Ала-Арча». Работа состоит из введения, основной части из 7 глав, заключения и списка использованной литературы. Содержит 13 расчетных таблиц, 30 рисунков, 61 формулу и четыре чертежа формата А1.

Основная часть работы содержит следующие главы: характеристика режимов работы электрических сетей 110–220 кВ, где описывается состав сети 110–220 кВ и особенности энергосистемы Республики; общие технические требования к воздушным линиям электропередачи содержат основные пункты нормативных документов, которые необходимы в данной выпускной работе; технические решения по повышению пропускной способности линий содержат основные пути решения проблемы; анализ режима работы до и после ввода линии 500 кВ «Датка-Кемин»; пути повышения пропускной способности линии 220 кВ «Фрунзенская – Ала-Арча»; экономический расчет и безопасность жизни деятельности.

В заключении приводятся рекомендуемые методы повышения пропускной способности, удовлетворяющие техническим требованиям и с соответствующими экономическими показателями.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доцент А.П. Балянов

**МАЛАЯ ГЭС НА РЕКЕ АК-СУУ (ШАХИМАРДАН)
ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЗОНЫ ОТДЫХА
«ДЖИДАЛИК» КАДАМЖАЙСКИЙ РАЙОН**

Самидинов Жумабек Гайвалиевич

Выпускная квалификационная работа (ВКР) содержит 6 разделов основной части ВКР, которая состоит из 88 страниц пояснительной записки, 27 таблиц, 17 рисунков, и графической части из 4 листов формата А1.

Ключевые слова: малая ГЭС, зона отдыха, водозаборное сооружение, деривационный канал, напорный бассейн, здание ГЭС, гидроагрегаты.

В ВКР рассчитаны гидросооружения малой ГЭС для конкретного потребителя: элементы водозаборного сооружения, напорного бассейна, здания малой ГЭС. Выбран тип и мощность гидротурбины. Выполнен расчет схемы электроснабжения зона отдыха, выбраны тип и сечение линии электропередачи, коммутационной аппаратуры

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доцент А.П. Балянов

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНО-
ДЕМОНСТРАЦИОННОГО СТЕНДА
«ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ»
ДЛЯ ЛАБОРАТОРИИ НВИЭ**

Табылдиев Аскат Маратович

Выпускная квалификационная работа включает в себя 3 раздела, которые в общем состоят из 63 страниц пояснительной записки, содержит 12 таблиц, 15 рисунков, 22 источника. Графическая часть проекта состоит из 3 листов чертежей формата А1.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка концепции и необходимых технических и методических решений для создания лабораторно-демонстрационного стенда.

В проекте рассмотрено практическое использование фотоэлектрической станции, а также изучены характеристики его основных элементов, такие как фотоэлектрические панели, контроллер заряда, инвертор, аккумуляторные батареи.

Приведена сметная стоимость проекта и экономический эффект от использования энергии солнца.

Ключевые слова: фотоэлектрическая станция (ФЭС), аккумуляторная батарея (АКБ), инвертор, лабораторный стенд.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доцент М.К. Торопов

РАСЧЕТ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЧАСТНОГО ЖИЛОГО ДОМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕПЛООВОГО НАСОСА С УЧЕТОМ МИРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Тян Александра Олеговича

В данной выпускной квалификационной работе произведен тепловой расчет жилого дома, который предусматривает нахождение теплового баланса между теплопотерями и теплопоступлениями. Подобрана теплонасосная установка для подобного здания. Для объективной оценки проекта произведено технико-экономическое обоснование (определен срок окупаемости установки объекта).

Выпускная квалификационная работа включает 61 страницу, 11 таблиц, 17 рисунков. Использовано 35 литературных источников. К работе также прилагаются 3 графических листа формата А1.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доцент Т.Ю. Каплина

РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ДЕТСКОГО САДА В ЧУЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Худайбердиев Абдурасул Абдурашид угли

ВКР содержит: 86 листов формата А4 расчетно-пояснительной записки и 3 листа формата А1 графической части. В расчетно-пояснительную записку включены 18 рисунков и 4 таблицы.

Ключевые слова: детский сад, тепловой коллектор, горячее водоснабжение, бак-аккумулятор, теплообменник, солнечная радиация, солнечное теплоснабжение, фотоэлектрические преобразователи, фотоэлектрическая станция, электрическая аккумуляторная батарея.

Целью ВКР является проектирование солнечной установки и проектирование энергоснабжения для объекта детского сада.

В данной работе предложена разработка солнечной установки и обеспечение энергоснабжением с помощью возобновляемых источников энергии. Традиционная электрическая сеть используется как резервный источник электроэнергии на базовом объекте. Для накопления электрической энергии постоянного тока и тепловой энергии предусмотрены аккумуляторная батарея (АКБ) и бак накопитель. Тепло- и водоснабжение осуществляем за счет солнечных воздушных коллекторов.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доцент В.В. Кириллов

РАЗРАБОТКА ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ТУРИСТИЧЕСКОЙ БАЗЫ В УЩЕЛЬЕ «ИССЫК-АТА»

Шамырканов Нуркалый Самарбекович

Выпускная квалификационная работа содержит: 77 листов формата А4 расчетно-пояснительной записки и 3 листа формата

А1 графической части. В расчетно-пояснительной записке содержатся 23 рисунка и 2 таблицы.

Ключевые слова: туристическая база «Иссык-Ата», тепловой коллектор, горячее водоснабжение, бак-аккумулятор, теплообменник, солнечная радиация, солнечное теплоснабжение, фотоэлектрические преобразователи, ветросиловая установка, фотоэлектрическая станция, электрическая аккумуляторная батарея.

Целью ВКР является проектирование ветроэнергетической установки и проектирование комплекса энергоснабжения для объектов туристической базы в ущелье «Иссык-Ата» автономного энергоснабжения от возобновляемых источников энергии для перевалочных объектов туристической базы «Иссык-Ата».

В данной работе предложена разработка ветроэнергетической установки и обеспечение энергоснабжением с помощью возобновляемых источников энергии. Традиционная электрическая сеть используется как резервный источник электроэнергии на базовом объекте. Для накопления электрической энергии постоянного тока и тепловой энергии предусмотрены аккумуляторная батарея (АКБ) и бак накопитель. Тепло- и водоснабжение осуществляется за счет солнечных воздушных коллекторов.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доцент В.В. Кириллов

КАФЕДРА МЕТЕОРОЛОГИИ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**Зав. кафедрой
канд. геогр. наук, доцент А.О. Подрезов**

В 2018 г. состоялся четвертый выпуск бакалавров-гидрометеорологов на кафедре МЭО КРСУ, обучающихся по образовательным программам МОН России и Кыргызской Республики.

Тематика всех выпускных квалификационных работ (ВКР) носила прикладной научно-исследовательский характер и была посвящена актуальным вопросам Горной метеорологии Кыргызстана: эколого-климатическим особенностям различных месяцев зимнего периода в г. Бишкеке, характеристикам и факторам стока рек различных частей Кыргызстана, описанию различных климатических характеристик, в том числе режима сильного ветра, аэропортов Тамчы и Каракол.

В работах использовались материалы многолетних наблюдений метеостанций и постов Государственной метеорологической сети Кыргызгидромета, спутниковые данные, компьютерные технологии для статистической обработки больших массивов исходной информации, современные методы климатического анализа.

Полученные в выпускных квалификационных работах результаты и выводы имеют научную новизну и практическую достоверность. Они *представляют собой важные элементы научно-прикладного климатического описания сложной горной территории Кыргызстана* и рекомендуются к практическому использованию Министерством Чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики, Государственным предприятием «Кыргызэронавигация», различным другим ведомствам и организациям, фирмам и фермерским хозяйствам, связанными в своей деятельности с необходимостью учета погодно-климатических условий.

ГАК рекомендовала опубликовать основное содержание ВКР в виде научных статей в ежегодном сборнике научных работ кафедры МЭО «Метеорология и климатология в Кыргызстане».

РЕЖИМ СИЛЬНОГО ВЕТРА В РАЙОНЕ АЭРОПОРТА ТАМЧЫ В 2017 году

Эрлан уулу Айслан

Аэропорт в селе Тамчы был открыт в 1975 году и использовался в качестве резервного аэропорта для обслуживания местной авиации в светлое время суток. Обновленный международный аэропорт Тамчы начал свою работу в августе 2016 года.

Повышение статуса аэропорта требует пересмотра описания его погодно-климатических условий. В частности, режима сильных ветров, которые относятся к опасном для авиации явлениям погоды и практически не изучены для данной территории.

Целью работы является описание климатических характеристик сильного ветра на территории аэропорта Тамчы, таких как частота возникновения, длительность ветра, скорость ветра различной интенсивности и направления в целом для года, в его различные сезоны и месяцы, на основе впервые полученных данных за период с декабря 2016 по ноябрь 2017 года.

В работе впервые приводится описание климатических характеристик сильного ветра в аэропорту Тамчы: частота возникновения, длительность, повторяемость различных скоростей и направлений ветра. Все описание дается как за год в целом, так по различным сезонам года и для каждого месяца отдельно. Показано соотношение частоты возникновения сильного ветра в районе аэропорта Тамчы и местного штормового ветра Улан.

Использование большого объема эмпирического материала (данные года срочных наблюдений за период с декабря 2016 по ноябрь 2017), применение современных компьютерных технологий позволило выполнить поставленные задачи, и определило достоверность основных результатов и степень их научно-технической новизны.

Результаты исследований могут быть использованы как элемент климатического описания территории и рекомендуются к практическому использованию для метеорологического обслуживания авиации в аэропорту Тамчы.

Руководитель – канд. геогр. наук, доцент И.С. Брусенская

ЭКОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕКАБРЯ В Г. БИШКЕКЕ

Тен Ростислав Русланович

Зимний период для крупных городов, к которым относится г. Бишкек, является достаточно сложным в климатическом плане. Низкий температурный режим, резкие колебания метеорологических параметров создают неблагоприятные условия биоклиматического и экологического характера для населения мегаполиса. Декабрь 2017 г., на протяжении всего месяца относительно теплый и малоснежный, отличился колебаниями ночных и дневных температур и небольшим количеством осадков. Зато в конце месяца удивил всех значительным снегопадом по всей территории Чуйской долины. Такие погодные условия создавали неоднозначную ситуацию для населения и экологического состояния города.

Целью работы явилась оценка температурного режима декабря, циркуляционных условий формирования абсолютных минимумов и абсолютных максимумов температуры декабря, биоклиматических и метеорологических условий загрязнения и самоочищения атмосферы и экологического состояния атмосферы г. Бишкека в декабре.

Надежность и достоверность полученных результатов обеспечена использованием большого объема выборки данных по МС Бишкек по температуре воздуха за периоды с 1928 по 2017 г. и с 2001 по 2017 г., предоставленных Агентством по гидрометеорологии при МЧС Кыргызской Республики, срочных данных атмосферного давления, влажности, туманов, ветра, осадков за

2001–2017 гг. по МС Бишкек, взятых из архива сайта <http://www.pogodaiklimat.ru>, и типам синоптических процессов за 2002–2017 гг., предоставленных Метеоцентром кафедры МЭО КРСУ.

В результате исследования получены основные характеристики эколого-климатического режима декабря для г. Бишкека, такие как: среднее число дней с максимальной и минимальной температурой воздуха за декабрь с различными интервалами температуры и их повторяемость, число дней с оттепелями и среднесуточной температурой выше 0 °С за декабрь, общий индекс патогенности за декабрь и его статистические характеристики, параметры экологического состояния атмосферы и их статистические характеристики.

На сегодняшний день не дано сравнительной оценки климатической, биоклиматической и экологической характеристики декабря для г. Бишкека, исходя из возможностей современных методов анализа и имеющихся исходных данных. Выполненная работа является актуальной, она обладает научным значением и новизной, поскольку расчет всех характеристик был проведен впервые на современном материале, а практическое использование результатов работы значительно улучшит качественную оценку климата г. Бишкека.

Результаты исследований могут быть использованы как элемент эколого-климатического описания г. Бишкека и рекомендуются к практическому применению для характеристики экологического состояния большого города в зимний период.

Руководитель – канд. геогр. наук, доцент О.М. Стрижанцева

ЭКОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЯНВАРЯ В г. БИШКЕКЕ

Нефёдова Наталья Васильевна

Зима 2017–2018 гг. в Чуйской долине и г. Бишкеке выдалась достаточно неоднозначной в плане погоды. Январь с его туманами, безветрием, малым количеством осадков, низкими температура-

ми, столбиками термометров, показавших в третьей декаде рекордные морозы, которые продержались более 5 дней, обеспечил достаточно стрессовую ситуацию для населения в климатическом плане. Кроме этого на первый план вышел вопрос об экологическом состоянии города.

Целью работы явилась оценка температурного режима января, циркуляционных условий формирования абсолютных минимумов и абсолютных максимумов температуры января, биоклиматических и метеорологических условий загрязнения и самоочищения атмосферы и экологического состояния атмосферы г. Бишкека в январе.

На сегодняшний день не дано сравнительной оценки климатической, биоклиматической и экологической характеристики января для г. Бишкека, исходя из возможностей современных методов анализа и имеющихся исходных данных. Выполненная работа является актуальной, она обладает научным значением и новизной, поскольку расчет всех характеристик был проведен впервые на современном материале, а практическое использование результатов работы значительно улучшит качественную оценку климата г. Бишкека.

Надежность и достоверность полученных результатов обеспечена использованием большого объема выборки данных по МС Бишкек по температуре воздуха за периоды с 1928 по 2018 г. и с 2001 по 2018 г., предоставленных Агентством по гидрометеорологии при МЧС Кыргызской Республики, срочных данных атмосферного давления, влажности, туманов, ветра, осадков за 2001–2018 гг. по МС Бишкек, взятых из архива сайта <http://www.pogodaiklimat.ru>, и типам синоптических процессов за 2002–2018 гг., предоставленных Метеоцентром кафедры МЭО КРСУ.

Результаты исследований могут быть использованы как элемент эколого-климатического описания г. Бишкека и рекомендуются к практическому применению для характеристики экологического состояния большого города в зимний период.

Руководитель – канд. геогр. наук, доцент О.М. Стрижанцева

ЭКОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФЕВРАЛЯ В г. БИШКЕКЕ

Калмакова Адина Артуровна

Февраль 2018 г. в Чуйской долине и г. Бишкеке выдался неоднозначным в плане погодных условий. После рекордно холодного января, февраль отличился колебаниями ночных и дневных температур и малым количеством осадков, что продолжало ухудшать экологическое состояние города. Изучение региональных климатических изменений на фоне резко обострившейся экологической обстановки на сегодняшний день является *актуальным* и имеет большое *практическое* и *научное* значение.

Целью работы явилась оценка температурного режима февраля, циркуляционных условий формирования абсолютных минимумов и абсолютных максимумов температуры в феврале, биоклиматических и метеорологических условий загрязнения и самоочищения атмосферы и экологического состояния атмосферы г. Бишкека в феврале.

На сегодняшний день не дано сравнительной оценки климатической, биоклиматической и экологической характеристики февраля для г. Бишкека, исходя из возможностей современных методов анализа и имеющихся исходных данных. Поэтому выполненная работа обладает научным значением и новизной, поскольку расчет всех характеристик был проведен впервые на современном материале, а практическое использование результатов работы значительно улучшит качественную оценку климата г. Бишкека.

Надежность и достоверность полученных результатов обеспечена использованием большого объема выборки данных по МС Бишкек по температуре воздуха за периоды с 1928 по 2018 г. и с 2001 по 2018 г., предоставленных Агентством по гидрометеорологии при МЧС Кыргызской Республики, срочных данных атмосферного давления, влажности, туманов, ветра, осадков за 2001–2018 гг. по МС Бишкек, взятых из архива сайта <http://>

www.pogodaiklimat.ru, и типам синоптических процессов за 2002–2018 гг., предоставленных Метеоцентром кафедры МЭО КРСУ.

Результаты исследований могут быть использованы как элемент эколого-климатического описания г. Бишкека и рекомендуются к практическому применению для характеристики экологического состояния большого города в зимний период.

Руководитель – канд. геогр. наук, доцент О.М. Стрижанцева

КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АЭРОПОРТА ТАМЧЫ

Абирова Алия Бакытовна

Важное значение в метеообеспечении авиации имеет знание климатических особенностей аэродрома, позволяющих верно оценить вероятность благоприятных и неблагоприятных условий погоды для полетов. Применение такой информации способствует наиболее эффективному использованию авиационной техники и совершенно необходимо для планирования воздушных перевозок, при составлении прогнозов и т.п.

На основе климатических характеристик планируется работа аэропорта, составляется расписание рейсов, производятся расчёты объёма работ для поддержания в рабочем состоянии ВПП зимой и т.п. Авиационные климатические характеристики аэропортов используются при разработке прогнозов погоды различной заблаговременности и являются необходимым материалом в работе каждого авиационного метеорологического органа. Основной целью выпускной квалификационной работы является описание климатических характеристик для аэропорта Тамчы по данным прямых наблюдений в период с сентября 2016 г. по декабрь 2017 г.

В первой главе ВКР приводится физико-географическое описание Иссык-Кульской котловины и рассматривается расположение аэропорта Тамчы, а также климатическое описание района

котловины и окружающего ее горного обрамления, в котором рассмотрены основные черты климата данного района: температуры воздуха, осадков, явлений погоды, снежного покрова и ветра. Во второй главе рассматриваются режимы температуры и относительной влажности воздуха, атмосферного давления, облачности и ветра в районе аэропорта Тамчы. Это – первое климатическое описание данного аэропорта, и оно может быть использовано для обеспечения полетов воздушных судов гражданской авиации для нового аэропорта Иссык-Кульской котловины.

Руководитель – канд. геогр. наук, доцент А.О. Подрезов

КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АЭРОПОРТА КАРАКОЛ

Миртилева Айжамал Миртилековна

Выполнение каждого полёта и их оперативное планирование невозможно без учёта состояния условий погоды. Необходимость такого учёта вызвана тем, что периодические (суточные, сезонные) и непериодические (связанные с метеорологической обстановкой) изменения метеоусловий приводят к изменениям состояния лётного поля, подъездных путей к аэродрому, сказываются на условиях эксплуатации авиационной техники. Климатические характеристики представляют собой статистические выводы из многолетних рядов наблюдений, прежде всего над следующими основными метеорологическими элементами: атмосферным давлением, скоростью и направлением ветра, температурой и влажностью воздуха, облачностью и атмосферными осадками. Учитывают также продолжительность солнечной радиации, дальность видимости, температуру верхних слоев почвы и водоемов, испарение воды с земной поверхности в атмосферу, высоту и состояние снежного покрова, различные атмосферные явления (росу, гололед, туманы, грозы, метели и пр.).

Целью работы являлось самостоятельное изучение студентом климатических характеристик режима температуры, осадков,

ветра, снежного покрова и опасных метеорологических явлений: града, тумана, экстремальных осадков и экстремальных температур в районе расположения аэропорта Каракол. Для этого автором были проработаны и изучены все научные публикации по данной тематике и на материалах многолетних климатических справочников была составлена характеристика физико-географических и общих климатических условий исследуемой территории и климатическая характеристика аэропорта Каракол. Это новое климатическое описание данного аэропорта и оно может быть использовано для обеспечения полетов воздушных судов гражданской авиации и координации действий эксплуатационных служб аэропорта г. Каракол.

Руководитель – канд. геогр. наук, доцент А.О. Подрезов

ХАРАКТЕРИСТИКА И ФАКТОРЫ СТОКА РЕК СЕВЕРНОГО И СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КЫРГЫЗСТАНА

Калмакова А.П.

Работа посвящена исследованию основных факторов стока рек Северного и Северо-Западного Кыргызстана, определяющих их водный режим за период 2005–2014 гг. В работе использовался климато-статистический метод, в основу которого положена взаимосвязь между метеорологическими параметрами и расходами воды в реках исследуемых районов. Данный метод объективен, для расчетов взяты достоверные данные, однако, выводы работы имеют региональный характер. Актуальность работы заключается в том, что главными реками Северного и Северо-Западного Кыргызстана являются имеющие смежные бассейны реки Чу и Талас со своими притоками. Зарождаясь в горах Тянь-Шаня, они текут преимущественно в северо-западном направлении и теряются в казахстанских песках пустыни Муюнкум. Основная часть их гидроресурсов разбирается на орошение, остальное – на производственные и бытовые нужды. Для определения мощности всей реки необходимо знать распределение водоносности по ее длине – от истока до устья, поэтому исследуются не толь-

ко гидрометрические данные для изученных створов рек, но и физико-географические особенности рельефа, климатические закономерности формирования и распределения среднего стока воды.

Целью данной выпускной квалификационной работы является исследование влияющих на сток физико-географических факторов и метеорологических характеристик.

Для достижения поставленной цели в работе использовались архивы метеорологических данных по температуре воздуха, осадкам и снежному покрову за многолетний период наблюдений по данным метеорологических станций Бишкек и Талас, рассчитаны расходы воды по рекам Северного и Северо-Западного Кыргызстана.

В работе проведен анализ влияния на современный водный режим рек исследуемого района таких метеопараметров, как среднемесячная и среднегодовая температура воздуха и даты ее перехода через 0 °С, суммарное месячное и годовое количество осадков, высота снежного покрова за период 2005–2017 гг.

Результаты исследований существенно дополняют и уточняют результаты предыдущих исследований и рекомендуются к практическому использованию как важный элемент прикладного описания влияния метеоусловий на гидрологический режим рек на территории Северного и Северо-Западного Кыргызстана.

Руководитель – канд. геогр. наук, доцент Э.Ю. Зыскова

ХАРАКТЕРИСТИКА И ФАКТОРЫ СТОКА РЕК ЗАПАДНОГО И ЮГО-ЗАПАДНОГО КЫРГЫЗСТАНА

Ключарева А.А.

Работа посвящена исследованию основных факторов стока рек Западного и Юго-Западного Кыргызстана, определяющих их водный режим за период 2005–2014 гг. В работе использовался климато-статистический метод, в основу которого положена взаимосвязь между метеорологическими параметрами и расходами

воды в реках исследуемых районов. Данный метод объективен, для расчетов взяты достоверные данные, однако, выводы работы имеют региональный характер. Актуальность работы заключается в том, что на территории Западного и Юго-Западного Кыргызстана исследование климатических условий местности, расчет метеорологических параметров, влияющих на формирование стока рек и позволяющих составлять более точные гидрологические прогнозы, практически не проводились, несмотря на то, что район имеет не только важное сельскохозяйственное значение с орошаемым земледелием, но и частую повторяемость таких опасных гидрометеорологических явлений, как сели, оползни, наводнения.

Целью данной выпускной квалификационной работы является исследование влияющих на сток физико-географических факторов и метеорологических характеристик.

Для достижения поставленной цели в работе использовались архивы метеорологических данных по температуре воздуха, осадкам и снежному покрову за многолетний период наблюдений по данным метеорологических станций Джалал-Абад и Кара-Суу, рассчитаны расходы воды по рекам Западного и Юго-Западного Кыргызстана, выявлено влияние метеоусловий на водный режим рек.

В работе проведен анализ влияния на современный водный режим рек исследуемого района таких метеопараметров, как среднемесячная и среднегодовая температура воздуха и даты ее перехода через 0 °С, суммарное месячное и годовое количество осадков, высота снежного покрова за период 2005–2017 гг.

Результаты исследований существенно дополняют и уточняют результаты предыдущих исследований и рекомендуются к практическому использованию как важный элемент прикладного описания влияния метеоусловий на гидрологический режим рек на территории Западного и Юго-Западного Кыргызстана.

Руководитель – канд. геогр. наук, доцент Э.Ю. Зыскова

ХАРАКТЕРИСТИКА И ФАКТОРЫ СТОКА РЕК ВНУТРЕННЕГО ТЯНЬ-ШАНЯ И ИССЫК-КУЛЬСКОЙ КОТЛОВИНЫ

Умарали у. Сыражидин

Работа посвящена исследованию основных факторов стока рек Внутреннего Тянь-Шаня и Иссык-Кульской котловины, определяющих их водный режим за период 2005–2014 гг. В работе использовался климато-статистический метод, в основу которого положена взаимосвязь между метеорологическими параметрами и расходами воды в реках исследуемых районов. Данный метод объективен, для расчетов взяты достоверные данные, однако, выводы работы имеют региональный характер. Актуальность работы заключается в том, что большая часть бассейна реки Нарын расположена на территории Внутреннего Тянь-Шаня, особенно его водосборная часть, гидрография же Иссык-Кульской котловины существенно отличается многообразием речной системы, связанной с оз. Иссык-Куль. В связи с изменением климатических условий, влияющих на циркуляционный и температурный режимы, режим осадков, ускорение таяния Тянь-Шанских ледников в последние годы изучение гидрологического режима рек Нарынской и Иссык-Кульской областей приобретает все большую актуальность. К тому же, р. Нарын является не только самой большой рекой Кыргызстана, но и основным источником гидроэнергоресурсов страны, здесь построен и эксплуатируется целый каскад ГЭС.

Целью данной выпускной квалификационной работы является исследование влияющих на сток физико-географических факторов и метеорологических характеристик.

Для достижения поставленной цели в работе использовались архивы метеорологических данных по температуре воздуха, осадкам и снежному покрову за многолетний период наблюдений по данным метеорологических станций Нарын, Чаек, Кызыл-Суу и Тянь-Шань, а также расходы воды по рекам Нарынской и Иссык-Кульской областей.

В работе проведен анализ влияния на современный водный режим рек исследуемого района таких метеопараметров, как среднемесячная и среднегодовая температура воздуха и даты ее перехода через 0 °С, суммарное месячное и годовое количество осадков, высота снежного покрова за период 2005–2017 гг.

Результаты исследований существенно дополняют и уточняют результаты предыдущих исследований и рекомендуются к практическому использованию как важный элемент прикладного описания влияния метеоусловий на гидрологический режим рек на территории Внутреннего Тянь-Шаня и Иссык-Кульской котловины.

Руководитель – канд. геогр. наук, доцент Э.Ю. Зыскова

КАФЕДРА «ПРИБОРОСТРОЕНИЕ»

**Зав. кафедрой,
д-р техн. наук, проф. Н.А. Рагрин**

В 2018 году состоялся очередной выпуск бакалавров с малочисленным составом группы по направлению «Приборостроение». Руководителем выпускных работ являлся профессор кафедры А.П. Муслимов. Помощь в изготовлении и настройке разработанных студентами приборов и устройств оказывалась зав. лабораторией и инженерно-техническим персоналом учебно-научной лаборатории «Методы и средства контроля и диагностики».

Представленные в выпускных работах задачи решены в полном объеме, с детальной проработкой принципиальных решений.

Тематика выпускных квалификационных работ (ВКР) бакалавров соответствовала требованиям ООП по направлению «Приборостроение» подготовки бакалавриата.

Одна из этих работ посвящена выполнению научно-технической темы по разработке автоматической системы контроля объектов, путем создания комплекса устройств, позволяющих решить оптимально охрану объектов любого назначения. Основным элементом системы является информационное устройство, реагирующее на любые воздействия на объект, не предусмотренные по программе.

Вторая работа посвящена разработке автоматической системы стабилизации напряжения генератора, при изменении нагрузки в сети потребления. Разработано устройство, позволяющее аккумулировать избыточную энергию и восполнять ее при падении напряжения в системе. Разработанную систему рекомендовано использовать в энергетических возобновляемых электрических установках.

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

Результаты Государственной аттестации и защиты ВКР бакалавров на «отлично» свидетельствуют о высоком уровне подготовки выпущенных бакалавров-приборостроителей.

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ОБЪЕКТОВ

Потылицын Николай Владимирович

Данный дипломный проект посвящен разработке автоматизированной системы охраны объектов. Основная задача стояла в разработке доступной и достаточно функциональной системы. Эти цели были в основном достигнуты благодаря использованию доступных и дешевых комплектующих. Основной отличительной особенностью является использование датчика движения, позволяющего определять наличие людей в помещении, что обеспечивает владельца более полной информацией, а также совершение тревожного оповещения через сотовый телефон при возникновении внештатных ситуаций. Система базируется на микроконтроллере Arduino mega, что позволяет гибко перенастраивать и модернизировать её функциональность.

Основной областью применения являются жилые помещения, офисы, хозяйственные постройки.

Руководитель – проф. А.П. Муслимов

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА

Чугуев Алексей Александрович

Настоящая выпускная квалификационная работа посвящена созданию автоматической системы регулирования напряжения генератора.

Основная задача состояла в разработке системы, которая могла бы получить стабильное напряжение ещё на стадии его получения вне зависимости от нагрузки. Эти цели были в основном достигнуты благодаря использованию доступных комплектующих и математической обработки данных. На основании обзора литературы выбраны соответствующие датчики. Основной отличительной особенностью является использование пропорционально-интегрально-дифференцирующего (ПИД) регулятора, позволяющего рассчитать точное количество оборотов, необходимых электрогенератору для работы в заданном режиме и составить алгоритм достижения этих оборотов, что повысит быстродействие всей системы, и, в свою очередь, позволит получить на выходе стабильное напряжение.

Создан макет, который демонстрирует принцип работы ПИД-регулятора и формирование самого управляющего сигнала. В данном макете используется Arduino Nano на микроконтроллере 328P, в результате чего появляется возможность отслеживать все параметры на ПК с помощью ПО «Processing».

Основной областью применения являются ветрогенераторы, гидро- и теплоэлектростанции и т.п.

Руководитель – проф. А.П. Муслимов

КАФЕДРА «ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

**Зав. кафедрой, д-р тех. наук,
проф. М.М. Шамсутдинов**

Развитие горнодобывающей отрасли в Кыргызской Республике и в Российской Федерации во многом зависит от квалификации горных инженеров. Кафедра ФППП готовит специалистов по направлению «Физические процессы горного или нефтегазового производства» (шифр специальности по РФ – 21.05.05, а по КР – 630004).

Выпускники 2018 года проявили хорошие знания по основным дисциплинам, использовали при выполнении дипломных проектов (ВКР) современные средства изучения – программы компьютерной графики, интернет, электронную библиотеку и др. Студенты группы ЕФП-1-12 прошли производственную практику на современных горных предприятиях таких как ОсОО KAZ Minerals Buzumchak и Кумтор Голд Компани.

На «отлично» защитили проекты студенты: Рахимов Д.Р., Болотова Ч.Б., Шефер К.А., Забирова Э.К., Ибрагимов У.Х., Касымов У.Р., Айтемиров М.К., Талипов И.М., Эркинбаев Н.Э.

ВЫБОР СИСТЕМ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ХАЙДАРКАН И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Айтемиров М.К.

Дипломный проект выполнен на тему: «Выбор систем разработки месторождения Хайдаркан и определение основных параметров». В зависимости от характера оруденения, его размеров и пространственного расположения рудных залежей, подготовки

и очистной выемки, с учетом геомеханического состояния определены удельные значения применяемых систем разработки всего месторождения.

Рассмотрены вскрытие месторождения, вентиляция рудника, электроснабжение участка, вопросы техники безопасности и экономика отработки месторождения; определены основные параметры в качестве примера для камерно – столбовой системы разработки с отбойкой руды глубокими скважинами.

Руководитель ВКР – д-р техн. наук, проф. Ш.А. Мамбетов

ПРОЕКТ МАССОВОГО ВЗРЫВА УЧАСТКА ИЗВЕСТНЯКОВ АК-САЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Алимбаев С.Б.

Дипломный проект выполнен на тему: «Проект массового взрыва участка известняков Ак-Сайского месторождения». В данном проекте изложены основные принципы проектирования массовых взрывов при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. В проекте приведены методики расчета параметров скважинных, шпуровых зарядов рыхления: шпуровых зарядов при дроблении негабарита; правила взрывания, схем инициирования и расчет наиболее распространенных схем электровзрывных цепей; определение безопасных расстояний по различным поражающим факторам и границы опасной зоны.

**Руководитель ВКР – канд. геол.-мин. наук,
доцент Г.А. Абдурахмонов**

ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ ПРИ ДРОБЛЕНИИ ТРЕЩИНОВАТЫХ ГОРНЫХ ПОРОД СКВАЖИННЫМИ ЗАРЯДАМИ ПРИ ОТРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КУТЕССАЙ-II

Болотова Ч.Б.

Дипломный проект выполнен по теме «Выбор параметров буровзрывных работ при дроблении трещиноватых горных пород скважинными зарядами при отработке месторождения Кутессай-II». 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 проекта обоснованы и выбраны оптимальные параметры буровзрывных работ, обеспечивающие заданное качество дробления породного массива с максимальным сохранением его геологической структуры.

Руководитель ВКР – д-р техн. наук, проф. Н.М. Калинина

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ДРОБЛЕНИЯ КРУПНОБЛОЧНЫХ ГОРНЫХ ПОРОД ВЗРЫВНЫМ СПОСОБОМ ПРИ ОТРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДЖЕРУЙ

Дронов А.Н.

Настоящий дипломный проект выполнен по теме: «Интенсификация процесса дробления крупноблочных горных пород взрывным способом при отработке месторождения Джеруй».

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 проекта рассмотрены и выбраны оптимальные параметры буровзрывных работ, обеспечивающие заданное количество дробления породного массива.

Руководитель ВКР – д-р техн. наук, проф. Н.М. Калинина

ОЦЕНКА ГЕОМЕХАНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОРОДНОГО МАССИВА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖАМГЫР

Жевагина Т.С.

Дипломный проект выполнен на тему: «Оценка геомеханического состояния породного массива месторождения Жамгыр».

В проекте рассмотрены: географическое положение, климат, геологическое строение, характеристика залегания полезного ископаемого, физические свойства пород, запасы полезного ископаемого месторождения. Рассмотрены вопросы вскрытия и выбора системы разработки месторождения, расчет необходимого количества горного оборудования.

Специальная часть проекта посвящена оценке геомеханического состояния породного массива месторождения. Приводятся рекомендации для выбора направления проведения и форм сечения горно-капитальных и горно-подготовительных выработок, тем самым увеличивая устойчивость подземных горных выработок и соответственно, уменьшая количество простоя предприятия из-за перекрепления горных выработок нарушенных из-за сдвижения горных пород, площадь территории нарушенных земель из-за сдвижения земной поверхности. Уменьшаются техногенное воздействие на земли и в целом на окружающую среду,

уменьшаются расходы на поддержание подземных горных выработок. Рассматриваются перспективы внедрения этих рекомендаций в производство.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доцент А.Р. Абдиев

ОЦЕНКА И КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ПОРОДНОГО МАССИВА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ХАЙДАРКАН

Забирова Э.К.

Дипломный проект выполнен на тему: «Оценка и контроль состояния породного массива месторождения Хайдаркан». На примере Хайдарканского месторождения предложен оптимальный способ оценки свойств горных пород, а также контроль за состоянием породного массива.

Рассмотрены вскрытие месторождения, вентиляция рудника, электроснабжения участка, вопросы техники безопасности и экономика отработки месторождения. Определены оптимальные параметры в качестве примера для системы разработки с механизированием руды.

Руководитель ВКР – д-р техн. наук, проф. Ш.А. Мамбетов

ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫСОТЫ УСТУПА ПРИ ОТРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ БОЗЫМЧАК

Ибрагимов У.Х.

Выпускная квалификационная работа выполнена по теме: «Выбор параметров буровзрывных работ в зависимости от высоты уступа при отработке месторождения Бозымчак».

В проекте отражены: административное и географическое положение, климат, гидрогеологическое условие, геологическое

строение, характеристика оруденения, физико-прочностные свойства пород, запасы полезного ископаемого месторождения. Рассмотрены вопросы вскрытия и выбора системы разработки месторождения, проведения дорог, отвалообразования, ведения буровзрывных работ, произведен расчет требуемого количества основного горнотранспортного оборудования.

Специальная часть проекта посвящена выбору параметров буровзрывных работ в зависимости от высоты уступа. Рассмотрены: рекомендации по выбору оптимального диаметра скважинных зарядов, результаты исследований взрывания высоких уступов, результаты опытно-промышленных исследований по изучению параметров качества дробления и формы развала взорванной горной массы при различных граничных условиях, конструкции скважинных зарядов, схемы взрывания на открытых горных работах. Выбраны параметры буровзрывных работ в зависимости от высоты уступа, и оптимальное время замедления для месторождения Бозымчак. Определены основные технико-экономические показатели проекта.

Руководитель ВКР – д-р техн. наук, проф. Н.М. Калинина

РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГРАНИТОВ КЫРТАВЫЛГА

Касымов У.Р.

Настоящий дипломный проект отображает основные принципы ведения открытых горных работ при разработке месторождения гранитов, способ вскрытия и систему разработки, определены вопросы водоснабжения, основные инженерные расчеты по основному горнотехническому комплексу добычи. Уделено внимание вопросам безопасности и охране труда. Произведен расчет технико-экономических показателей предприятия.

Проект был выполнен в соответствии с заданием кафедры ФППП.

Руководитель ВКР – д-р техн. наук, проф. Ш.А. Мамбетов

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО РАЗМЕРА БЛОЧНОГО КАМНЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ САРЫ-ТАШ

Рахимов Д.Р.

Настоящий дипломный проект выполнен по теме «Определение среднего размера блочного камня месторождения Сары-Таш».

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 рассмотрены особенности разработки месторождений блочного камня, различные способы выемки камня. Обоснованы и выбраны оптимальные параметры распила, обеспечивающие заданное качество целостности камня с максимальным сохранением его декорационных качеств.

Руководитель ВКР – преп. Е.В. Шилихин

ОБОСНОВАНИЕ И ВЫБОР СХЕМЫ ВСКРЫТИЯ ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДЖЕРУЙ

Сапарбеков К.Т.

Настоящий дипломный проект отображает основные принципы ведения открытых горных работ, способ вскрытия, выбор и обоснование системы разработки, произведены основные инженерные расчеты по проведению траншей, уступов и вопросов отвалообразования. Уделено внимание вопросам безопасности работающего персонала. Рассмотрены основные положения по соблюдению техники безопасности и выполнению специальных мероприятий. Произведен расчет технико-экономических показателей карьера.

Проект был выполнен в соответствии с заданием кафедры ФППП.

**Руководитель ВКР – канд. геол.-мин. наук,
доцент Г.А. Абдурахмонов**

ПОВЫШЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ ВЗРЫВА СКВАЖИННЫХ ЗАРЯДОВ ПРИ ОТРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КУТЕССАЙ-II ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ

Сосновский Ф.А.

Дипломный проект выполнен по теме «Повышение коэффициента полезного действия взрыва скважинных зарядов при отработке месторождения Кутессай-II открытым способом».

В проекте рассмотрены: географическое положение; климат; геологическое строение; характеристика оруденения; физико-прочностные свойства пород; запасы полезного ископаемого месторождения. Рассмотрены вопросы вскрытия и выбора системы разработки месторождения, проведения дорог, отвалообразования, расчет необходимого количества горного оборудования, ведения буровзрывных работ. Специальная часть проекта посвящена вопросу повышения коэффициента полезного действия взрыва скважинных зарядов, обоснованию и выбору оптимальных методов управления взрывного импульса. Также в проекте рассмотрены основные технико-экономические показатели проекта, решены вопросы по охране труда, охране недр, рекультивации земель.

Руководитель ВКР – д-р техн. наук, проф. Н.М. Калинина

ВЫБОР ОБОСНОВАНИЯ СХЕМЫ И СПОСОБОВ ВСКРЫТИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДЖАМГЫР ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ.

Талипов И.М.

Настоящий дипломный проект отображает основные принципы ведения подземных горных работ, способ вскрытия, выбор и обоснование системы разработки, произведены основные инженерные расчеты по проведению штолен, 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.

Проект был выполнен в соответствии с заданием кафедры ФПП.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доцент Г.В. Лоцев

СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ БОЗЫМЧАК

Эркинбаев Н.Э.

Настоящий дипломный проект 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.

Проект был выполнен в соответствии с заданием кафедры ФПП.

Руководитель ВКР – преп. Е.В. Шилихин

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

**Зав. кафедрой, д-р физ.-мат. наук,
проф., академик НАН КР А.А. Борубаев**

В 2018 году по направлению «Прикладная математика и информатика» выпущена 7 студентов с присвоением академической степени «Прикладная математика и информатика». Тематика выпускных квалификационных работ имела теоретический и прикладной характер и была посвящена актуальным вопросам топологии, теории управления, численных методов, а также теории математического моделирования.

Во всех выпускных квалификационных работах проведены численные расчеты или геометрические иллюстрации. С докладами по теме выпускных квалификационных работ на ежегодной студенческой научно-практической конференции ЕТФ «Современные научно-технические проблемы» выступили студентки Турдуева Бегимай и Третьякова Людмила. Студентка Турдуева Бегимай за выполненную работу «Разностные схемы высокой точности для одномерных задач магнитотеллурического зондирования» удостоена диплома I степени.

Руководители ВКР академик и профессора. По результатам защиты 2 ВКР ГЭКом были оценены на «отлично» и 5 ВКР – на «хорошо».

ЯВНЫЕ РАЗНОСТНЫЕ СХЕМЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ЗАДАЧ: БЕЗУСЛОВНАЯ АППРОКСИМАЦИЯ ИЛИ БЕЗУСЛОВНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ?

Ахмаджанова М.Р.

Выпускная квалификационная работа «Явные разностные схемы для решения эволюционных задач: безусловная аппрок-

симация или безусловная устойчивость?» посвящена разработке, исследованию и сравнительному тестированию явных разностных схем для решения задач нестационарного тепломассопереноса, в частности, распространению загрязняющей примеси в водоеме, определяющееся двумя механизмами: конвективным переносом вследствие осредненного движения среды и диффузией за счет турбулентности. В работе приводится возможность исследования явных разностных схем для решения задач диффузионно-конвективного переноса, с учетом ограничений на устойчивость, которые трудно отследить в процессе работы с реальной моделью. В среде программирования Microsoft Visual Studio на языке C# разработана программное приложение, которая демонстрирует работу разностных схем и позволяет сделать сравнительный анализ численных экспериментов.

Руководитель – д-р физ.-мат. наук, с.н.с. С.Н. Скляр

НЕРАВЕНСТВА И ТЕОРЕМЫ О НЕПОДВИЖНЫХ ТОЧКАХ

Лукьянов С.С.

В выпускной квалификационной работе «Неравенства и теоремы о неподвижных точках» изучаются теоремы о неподвижной точке. Подробно рассмотрены теоремы: теорема Банаха о неподвижной точке, теорема Брауэра, теорема Какутани, а также изучены их доказательства.

**Руководитель – д-р физ.-мат. наук,
проф., акад. НАН КР А.А. Борубаев**

ОРБИТАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ И ПРЕДЕЛЬНЫЕ ТОЧКИ ОРБИТ

Поливанов Д.Ю.

В выпускной квалификационной работе «Орбитальные условия и предельные точки орбит» изучаются основные понятия топологии для предельных точек орбит, а именно: орбитальный вариант теоремы Банаха, условие полноты метрических пространств, предельные точки орбит, обобщенные метрические пространства. Также рассмотрены обобщения этих понятий.

**Руководитель – д-р физ.-мат. наук, профессор,
акад. НАН КР А.А. Борубаев**

О ПОСТРОЕНИИ ФУНКЦИИ ЛЯПУНОВА ДЛЯ УСТОЙЧИВЫХ НЕЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ

Рахимов А.Х.

Выпускная квалификационная работа «О построении функции Ляпунова для устойчивых нелинейных систем» посвящена исследованию и решению задачи устойчивости, в особенности, построению функции Ляпунова для нелинейных систем, для которых нет строгих правил составления решений. Также хотелось бы выделить метод предложенный Е.А. Барбашином – метод разделения переменных, который по неясным причинам редко рассматривается в литературе и явно обделён вниманием. Сама суть этого метода заключается в том, что поиск функции Ляпунова будет выполняться таким образом, в котором сама функция и её производная будут представлять собой сумму функций, каждая из которых в свою очередь зависит только от одной переменной.

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

ТРЕХМЕРНАЯ МОДЕЛЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПРИМЕСИ: АНАЛИТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

Третьякова Л.В.

В выпускной квалификационной работе «Трёхмерная модель распространения примеси: аналитические решения и численные методы» изучена полная трёхмерная математическая модель ветровых течений в водоёме и на основе процедуры перехода к безразмерным величинам построен ее упрощенный вариант; в случае, когда водоем имеет прямоугольную форму и ветер задан специальными формулами, найдены аналитические решения упрощенной модели. Исследована трёхмерная математическая модель распространения загрязняющей примеси в водоеме. Как и в случае с моделью ветровых течений, модель загрязняющей примеси в водоёме была приведена к безразмерной форме. Построена разностная схема для вычисления концентрации примеси. Разработаны компьютерные приложения в среде MATLAB, иллюстрирующие динамику ветровых течений и распространение примеси с течением времени. С использованием масштабов Северной Атлантики и озера Иссык-Куль проведены численные эксперименты.

Руководитель – д-р физ.-мат. наук, с.н.с. С.Н. Скляр

РАЗНОСТНЫЕ СХЕМЫ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ ДЛЯ ОДНОМЕРНЫХ ЗАДАЧ МАГНИТО- ТЕЛЛУРИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Турдуева Б.Б.

Выпускная квалификационная работа «Разностные схемы высокой точности для одномерных задач магнитотеллурического зондирования» посвящена исследованию и разработке нового метода численного решения прямой одномерной задачи магнитотеллурического зондирования, позволяющего строить целую

серию уточняющих схем. Метод получил название «метод локальных интегральных уравнений», так как основан на сведении исходной задачи к системе интегральных уравнений на каждой сеточной ячейке. В работе приведены построение и исследование разностных схем высокого порядка точности, рассмотрены наборы тестовых задач с известными точными решениями для наглядной иллюстрации работ разработанных схем. В среде программирования Microsoft Visual Studio на языке C# разработана компьютерная программа, которая демонстрирует работу разностных схем и позволяет сравнить разработанный метод с ранее известными по литературе схемами.

Руководитель – д-р физ.-мат. наук, с.н.с. С.Н. Скляр

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ КРИВЫХ ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ КРИПТОВАЛЮТЫ

Югай Е.А.

В выпускной квалификационной работе «Применение эллиптических кривых для генерации криптовалюты» будет подробно рассказано об алгоритме создания криптовалюты, основанном на эллиптических кривых. Проведен сравнительный анализ криптоустойкости.

**Руководитель – канд. физ.-мат. наук,
доцент Л.С. Красниченко**

КАФЕДРА ФИЗИКИ И МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

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

В 2018 году по образовательным программам МОиН РФ и МОиН КР подготовлено по направлению «Физика» 7 бакалавров (нормативный срок обучения 4 года), по направлению «Электроника и наноэлектроника» 8 бакалавров (нормативный срок обучения 4 года), 6 магистров направления «Физика» магистерской программы «Физика и технология электронных приборов» (2 года).

Тематика выпускных квалификационных работ бакалавров посвящена актуальным вопросам исследования многослойных нанопокровов, изучения СВЧ разрядов, разработки высоковольтной керамики, цифровых влагомеров, частотомеров, моделей приборов для измерения уровня кислорода, токсичных газов, ультрафиолетового излучения, регулировке микроклимата, оптимизации режимов лазерной резки.

Тематика магистерских диссертаций посвящена моделированию сверхпластичности сплавов, механических характеристик полухрупких материалов, разработке измерителя мощности, магнитометра, расходомера.

Выпускники представили результаты самостоятельных экспериментальных и теоретических исследований, показали владение навыками устного доклада, участия в дискуссии и использования современных технических средств.

Председатели ГАК д. ф.-м. н. Жеенбаев Нурбек Жаныбекович и Польша Алексей Николаевич отметили высокий уровень представленных к защите выпускных квалификационных работ.

16 выпускных квалификационных работ было защищено на «отлично» и 5 на «хорошо». Выпускники были рекомендованы ГАК для поступления в магистратуру или аспирантуру.

РЕГИСТРАТОР МАССОВОГО РАСХОДА И ДАВЛЕНИЯ ГАЗОВ

Арепьев П.Б.

Существующие измерители расходов газов и давлений не всегда удовлетворяют требованиям эксплуатации. Зачастую в производственных условиях в рамках одного технологического процесса требуется контролировать сразу несколько параметров газа: положительное давление, вакуум и расход газа. Существующие приборы зачастую измеряют один из указанных параметров и соответственно надо иметь, как минимум три прибора в наличии, что существенно усложняет процедуру измерения и увеличивает стоимость мониторинга. Поэтому разработка и создание приборов для регистрации давлений и расходов газов, лишённых данных недостатков, является актуальной.

Поставленная цель достигается использованием в разработке современных сенсоров давления в интегральном исполнении. Для измерения давления и расхода газа используется дифференциальный датчик давления `mrx5500dp`, а для измерения вакуума применяется абсолютный вакуумный датчик `mrxv6115v`. Оба датчика относятся к классу деформационных манометров, использующие в качестве чувствительного элемента мембрану. Обработка аналоговых сигналов производится микроконтроллером `atmega328`.

Автором совместно с научным руководителем:

1. Разработана принципиальная схема прибора.
2. Создан экспериментальный макет прибора для предварительной настройки и разработки программных кодов.
3. Изготовлена пневматическая схема для подсоединения к измеряемым объектам.
4. Разработана и написана программа, позволяющая согласовать сенсоры с контроллером, для вывода полученной информации в удобном виде на дисплей.
5. Создан прототип регистратора массового расхода путём размещения основных элементов в корпусной основе.

6. Проведена калибровка прибора по эталонным датчикам давления и расхода газа.

Руководитель ВКР – канд. физ.-мат. наук, доц. А.В. Токарев

РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ МОЩНОСТИ ИЗЛУЧЕНИЯ НЕПРЕРЫВНОГО CO₂ ЛАЗЕРА

Фрик Р.Ю.

В настоящее время в Кыргызстане имеется достаточно большое количество станков и оборудования для обработки различных материалов и поверхностей использующие лазеры. Это лазерные станки для резки полимеров, оргстекла, фанеры, ДСП, тканей. Но приборы, которые могут провести оперативную диагностику лазера и установить его энергетические параметры в Республике Кыргызстан отсутствуют.

В работе разрабатывается второй прототип для измерения мощности излучения непрерывного CO₂ лазера. Основой метода является измерение скорости нагрева приёмника излучения, содержащего покрытие, поглощающее всю падающую мощность. Градуировка измерителя производилась калориметрическим методом. Создан портативный измеритель мощности лазерного излучения. Диапазон измеряемых мощностей 1–300 Вт.

В результате проделанной работы:

1. Разработан и создан первичный измерительный преобразователь.
2. Разработан и изготовлен рабочий образец портативного измерителя мощности лазерного излучения с длиной волны 10,6 мкм.
3. Выявлено, что калибровку измерителей мощности CO₂ лазера целесообразно производить калориметрическим методом по нагреву и испарению воды.

4. Установлено, что рабочий диапазон измерителя мощности 1–300 Вт.
5. Проведённые испытания устройства на лазере мощностью 150 Вт показали отличную работоспособность измерителя.

Руководитель ВКР – канд. физ.-мат. наук, доц. А.В. Токарев

РАЗРАБОТКА МАГНИТОМЕТРА С МАГНИТОУПРУГИМ ЭФФЕКТОМ

Коломейцев Д.В.

В работе проведено исследование магнитных и магнитоупругих характеристик и резонансных параметров, аморфных ферромагнитных сплавов при их высокочастотном возбуждении упругими и электромагнитными колебаниями. Разработана и реализована схема магнитометра для измерения слабых магнитных полей на основе полученных экспериментальных данных. В работе рассмотрены принципы измерения магнитных полей, представлен обзор современных датчиков для измерения слабых постоянных или слабо меняющихся магнитных полей. Приведена сравнительная характеристика магнитометрических датчиков различных типов. Особое внимание уделено феррозондовым преобразователям. Произведено экспериментальное исследование свойств ферромагнитных материалов. Изучена кривая перемагничивания и петля гистерезиса магнитомягкого никель-цинкового аморфного сплава. Исследовано влияние акустических колебаний на магнитные характеристики.

Основной задачей магистерской диссертации является разработка и создание магнитометра на основе магнитоупругого эффекта. Для реализации цифровой части магнитометра применяется микроконтроллер семейства ARM Cortex M3 от производителя St Microelectronics.

Для апробации и калибровки разработанного магнитометра с магнитоупругим эффектом изготовлена система одноосных катушек.

В первой главе работы описываются существующие методы измерения магнитных полей, приведена сравнительная характеристика различных типов магнитометров. Во второй главе приводится математическое описание работы ферромагнитных преобразователей. Третья глава посвящена исследованию ферромагнитных сердечников. Схема предложенного прибора описана в четвертой главе. В пятой главе описывается метод калибровки магнитометра.

Руководитель ВКР – д-р физ.-мат. наук, проф. В.П. Макаров

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА И УГЛОВОЙ СКОРОСТИ РОТОРА ТУРБИНЫ ГЭС КР

Третьяков А.В.

Содержание выпускной квалификационной работы изложено на 56 страницах, содержит 29 рисунок, 1 таблицу, список литературы из девяти наименований.

Объектом выпускной квалификационной работы является устройство автоматического контроля и регулирования крутящего момента и угловой скорости фотоэлектрическим методом.

В результате проделанной работы можно сделать следующие выводы:

1. На основе существующих в настоящее время методов контроля скорости вращения и крутящего момента был разработан оптический метод с использованием для обработки сигнала микропроцессор Arduino.
2. Разработано, изготовлено и испытано опытное устройство измерения, с техническими характеристиками: скорость

- вращения от 0,15 до 0,18 м/с, частота вращения в пределах от 97 до 120 оборотов в минуту.
3. Написана программа, с помощью которой осуществляется обработка полученной информации и вывод её на экран.
 4. Доказана возможность создания автоматической системы позволяющей, при измерении скорости вращения и частоты контролировать также требуемые угловую скорость и крутящий момент.
 5. Предложенный метод контроля позволяет повысить уровень безопасности на ГЭС КР.

**Руководитель ВКР – д-р техн. наук,
проф. А.П. Муслимов**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛУХРУПКИХ МАТЕРИАЛОВ ТИПА ГОРНЫХ ПОРОД

Степанова Ю.Ю.

Во введении обосновывается актуальность диссертационного исследования, сформулированы цель и задачи работы, представлены научная новизна, практическая значимость полученных результатов и основные положения диссертации, выносимые на защиту.

В первой главе рассмотрены исходные (первичные) экспериментальные данные для 17 цилиндрических (стандартных) образцов песчаника, испытанных на неравномерное трёхосное сжатие по схеме Т. Кармана при сложном нагружении. Предлагается новая методика обработки и интерпретации охарактеризованных диаграмм деформации. Определены модули упругости Юнга и коэффициент Пуассона по диаграмме только продольной деформации на том её участке, на котором установлено только упругое деформирование данной горной породы на втором этапе нагружения.

Во второй главе рассмотрены экспериментальные данные А.Н. Ставрогина по трёхосному сжатию цилиндрических

образцов песчаников; выбрасоопасного, не опасного по выбросам и песчаника П-026 при пропорциональном нагружении по схеме Т. Кармана. Проанализированы результаты программ нагружения, которые соответствуют нескольким видам нагружения, характеризующимся отношением среднего главного напряжения к максимальному главному напряжению. На основании данных, полученных в первой главе, сделан вывод о необходимости исключения указанного нелинейного участка диаграмм при определении упругих констант материала, поскольку этот участок соответствует процессу уплотнения структуры породы. Предлагается способ представления исходных диаграмм деформации в диапазоне изменения осевого напряжения, в котором заканчивается процесс уплотнения материала как на диаграммах продольной, так и поперечной деформации. Тем самым (в совокупности исследованиями в первой главе) устраняется существующая неопределённость при выделении упругого начального участка диаграммы деформации при трёхосном сжатии цилиндрических образцов. В результате уточняется методика определения модуля Юнга и коэффициента Пуассона. Адекватное отображение упругой деформации необходимо также при моделировании деформационного упрочнения за пределами упругости.

Руководитель ВКР – д-р физ.-мат. наук, проф. Б.А. Рычков

СТРУКТУРНО-ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ ПРИ ДИНАМИЧЕСКОЙ СВЕРХПЛАСТИЧНОСТИ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Куприев Р.Н.

На базе динамической модели, пригодной для описания закономерностей высокотемпературного деформирования алюминиевых сплавов, включая диапазоны сверхпластичности, рассмотрена задача определения удельной теплоёмкости и энтропии. Показано, что на основе известных решений уравнение Фоккера-

Планка могут быть описаны неравновесные структурно-фазовые переходы типа «порядок – беспорядок», отвечающие разрывам удельной теплоёмкости в теории фазовых переходов второго рода Ландау. Установлена реальность существования непрерывных решений причём функция удельной теплоёмкости максимизируется в середине фазового перехода, а энтропия снижается за счёт формирования мелкозернистой структуры.

В результате проделанной работы установлено, что удельная теплоёмкость для модели в виде предложенных соотношений проходит через максимум в середине температурного диапазона сверхпластичности. Нормированная температура $\xi = 0,5$ может рассматриваться как оптимальная при проявлении эффекта. Следовательно, полученный результат не противоречит известным опытным данным.

Снижение энтропии в пределах термического диапазона сверхпластичности свидетельствует о переходе сформировавшейся в результате термоскоростной деформации диссипативной структуры в новое состояние. Самоорганизация таких структур связана со стремлением открытых систем в условиях, далёких от термодинамического равновесия, к уменьшению энтропии.

Руководитель ВКР – д-р физ.-мат. наук, проф. Я.И. Рудаев

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ КИСЛОРОДНОЙ ГАЗОЛАЗЕРНОЙ РЕЗКИ СТАЛИ

Дооткул уулу Н.

Целью работы является создание дополнительного оборудования к лазерному станку мощностью 180 Вт, которое позволит резать не только диэлектрические материалы, но и металлические листы различной толщины. Сегодня широко используется лазерная резка металлов и сплавов, а также различных материалов. Важнейшая характеристика лазерной резки металлов – ее качество. Станки для лазерной резки неметаллов не позволяют

в обычном режиме производить резку металла из-за малой мощности. Как показала практика, лазерное излучение может эффективно использоваться для раскроя неметаллических материалов: оргстекла толщиной до 50 мм, фторопласта до 30 мм, стеклотекстолита, гетинакса, полиэтилена, поливинилхлорида до 2 мм. В целях более эффективного и качественного их резания к соплу станков подводят кислород. Существующие станки заводского изготовления (100/130/150/180/260 Вт) не рассчитаны на работу с кислородом. Поэтому установка на маломощный лазер сопла, рассчитанного на работу с кислородом, позволит увеличить мощность и использовать его для резки небольших по толщине листов металла (стали, алюминий, латунь и т.д.).

В данной работе описаны способы резки металлов и сплавов при помощи подачи кислорода в режущую часть лазерного станка ЧПУ. Рассматриваются проблемы резки маломощной газолазерной резки металлов и способ её улучшения за счёт разработки сопла с кислородным приводом. Проведена оптимизация режимов резки низкоуглеродистой стали. Наилучшее резание металла достигается при давлении кислорода 0,4 мПа, мощности лазерного излучения 100 % и скорости реза 5 мм/с.

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

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ ПОВЕРХНОСТЕЙ НАНОПЛЁНОК АМОРФНОГО КРЕМНИЯ НА ТУННЕЛЬНОМ МИКРОСКОПЕ

Карыбекова К.Н.

Развитие тонкоплёночной техники и микроэлектроники, а также уменьшение размеров электронных устройств, привели к увеличению роли поверхности материала в работе различных приборов. В связи с этим возникла необходимость в разработке и применении эффективных методов контроля приповерхност-

ных слоёв, их элементного состава, кристаллической структуры и т.д. Эти исследования имеют существенный интерес для разработки оптимальных технологических условий получения поверхностных слоёв с заданными физическими свойствами, для создания эффективных, отвечающих требованиям устойчивости к повышению температуры токовым нагрузкам, воздействию остаточного газа в приборе и атмосферного воздуха, элементов и приборов.

В качестве основных объектов исследования в работе были выбраны плёнки аморфного кремния, которые широко используются в электронике.

Настоящая работа представляет собой комплексное исследование поверхности аморфного кремния после термической обработки. Основные методы исследования: рентгеноструктурный анализ, исследование на сканирующем туннельном микроскопе, исследование в оптическом микроскопе.

В результате исследований было установлено, что под действием импульсного лазера поверхность плёнки становится кристаллической.

Работа состоит из двух глав. Первая глава включает в себя описание приборов и теоретическую составляющую их работы. Вторая глава включает в себя подробное описание исследования и сделанные выводы по каждому пункту этой главы.

В работе предоставлено 24 рисунка, 1 таблица.

Руководитель ВКР – д-р физ.-мат. наук, проф. В.П. Макаров

УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СВЧ – РАЗРЯДА В ОБЪЁМНОМ РЕЗОНАТОРЕ

Кирилов А.А.

Выпускная квалификационная работа объёмом 45 страницы состоит из введения, литературного обзора, постановки задачи,

экспериментальной части. Включает 38 рисунков и 7 использованных литературных источников.

В данной работе описываются способы получения СВЧ-плазмы и её условий возникновения при одно- и двухполупериодном выпрямлении цепей питания источника СВЧ-излучения. Особенностью СВЧ-плазмы среди остальных видов плазмы является её высокая чистота, которую нельзя получить с помощью обычных плазмотронов, в более эффективном вводе энергии в СВЧ-плазму и в возможности получения плотной высокотемпературной плазмы, локализованной в небольших объёмах. Работа состоит из двух глав. В первой главе описаны способы получения СВЧ-плазмы, а также теоретические аспекты ее возникновения. Во второй главе дается описание экспериментальной установки и её важных составляющих и описание эксперимента.

Плазма СВЧ-разряда, получаемая в газовых средах, может использоваться в следующих процессах: плазмохимическая переработка углей и отходов, осаждение покрытий на кремниевых подложках в микроэлектронике, использование СВЧ-плазмы в космической энергетике, в источниках света на основе СВЧ-разряда. Удержание плазмы при помощи конвекционных потоков рабочего газа за счёт газовихревой стабилизации может применяться в различных научно-технических и промышленных установках и приборах, особенно если возникают трудности удержания плазмы магнитными полями.

По результатам проведённой работы был сделан вывод, что главным условием пространственной стабилизации плазмоида является создание в разрядной камере стабильного газового вихря путём тангенциального ввода воздуха в цилиндрическую разрядную камеру из кварцевого стекла, при расходе воздуха в интервале 12–15 л/мин.

Руководитель ВКР – канд. физ.-мат. наук, доц. А.В. Токарев

ВЛИЯНИЕ ТЕПЛООВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МНОГОСЛОЙНОЕ НАНОПОКРЫТИЕ

Белоусов Р.Е.

В данной выпускной квалификационной работе выполнено исследование влияния теплового воздействия на многослойное нанопокрывтия. В работе освещены теоретические аспекты работы приборов и нанесение многослойного нанопокрывтия аморфного кремния.

Основываясь на обширном перечне литературных источников и анализе подобных исследований в научном мире по термической обработке и изменении структурных и морфологических изменениях однослойного нанопокрывтия аморфного кремния, автором выпускной квалификационной работы были произведены необходимые эксперименты и сделаны выводы, которые могут быть использованы для дальнейшего изучения.

Работа состоит из двух глав. Первая глава включает в себя описание приборов и теоретическую часть их проблем. Вторая глава включает в себя подробное описание хода эксперимента и сделан вывод по результатам проведённой работы.

В целом в работе доказано, что при определённых температурных границах многослойное нанопокрывтие аморфного кремния не преобразуется в кристаллическую структуру на всех слоях.

Работа объёмом 52 страниц состоит из введения, литературного обзора, постановки задачи, экспериментальной части. Включает 32 рисунка и 20 литературных источников.

Руководитель ВКР – д-р физ.-мат. наук, проф. В. П. Макаров

ДВУХМЕРНАЯ МОДЕЛЬ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО СВЧ РАЗРЯДА

Жолдошбек кызы Ж.

Выпускная квалификационная работа объёмом 63 страницы состоит из введения, литературного обзора, постановки задачи,

математической модели, метода решения и результатов расчётов. Включает 10 рисунков, 19 литературных источников.

Работа посвящена математическому моделированию и проведению численных расчётов характеристик плазмы, поддерживаемой цилиндрическим СВЧ-разрядом.

Плазма СВЧ-разряда может использоваться в следующих процессах: получение водорода; получение оксидов и нитридов высокочистых материалов; плазмохимическая переработка углей, включая их пиролиз и газификацию; энергоэффективный поджиг угольной пыли; осаждение алмазов и алмазоподобных плёнок; осаждение покрытий на кремниевых подложках и травление поверхности; использование СВЧ-плазмы в космической энергетике, в частности для имитации вхождения спутников в атмосферу Земли; в источниках света на основе СВЧ-разряда; в спектроскопии.

Для создания СВЧ-плазмотронов и оптимизации их работы необходимо всестороннее теоретическое исследование характеристик СВЧ-плазмы и электромагнитной волны. С развитием компьютерной техники методы математического моделирования и проведение численных расчётов на их основе начали играть важную роль.

Для науки, техники и технологии большой интерес представляют СВЧ-плазмотроны радиального типа. Характеристики плазмы, генерируемой такими плазмотронами, характеризуются осевой симметрией.

В первой главе рассматриваются классификация и существующие схемы сверхвысокочастотных разрядов, целесообразность теоретического исследования сверхвысокочастотного разряда низкотемпературной плазмы. Во второй главе описана постановка задачи, в третьей приведена двумерная математическая модель цилиндрического сверхвысокочастотного (СВЧ) разряда. Четвертая глава посвящена используемым численным методам и дискретизации уравнений и граничных условий. В пятой главе приведены результаты численных расчётов характеристик цилиндрического СВЧ-разряда в зависимости от подводимой мощности электромагнитной волны.

Руководитель ВКР – д-р физ.-мат. наук, проф. В.П. Макаров

ВЛИЯНИЕ ТЕРМООБРАБОТКИ НА МОРФОЛОГИЮ И СТРУКТУРУ МНОГОСЛОЙНЫХ НАНОПОКРЫТИЙ

Кодолова А.С.

В рамках данной выпускной квалификационной работы предложено исследование влияния термообработки на морфологию и структуру многослойных нанопокровтий. В работе освещены теоретические аспекты работы приборов и нанесение трёхслойного нанопокровтия аморфного кремния.

Основываясь на обширном перечне литературных источников и анализе подобных исследований в научном мире по термической обработке и влиянию структурных и морфологических изменениях однослойного нанопокровтия аморфного кремния, были произведены необходимые эксперименты и сделаны выводы, которые могут быть использованы для дальнейшего изучения.

Работа состоит из двух глав. Первая глава включает в себя краткое описание вещества, использованного в данной выпускной квалификационной работе, описание приборов и теоретическую составляющую их работы. Вторая глава включает в себя подробное описание хода эксперимента, сделаны выводы по каждому пункту этой главы, описание рентгеноструктурного анализа и анализ результата, полученного на растровом электронном микроскопе и на оптическом микроскопе.

В целом в работе доказано, что при определённых температурных границах трёхслойное нанопокровтие аморфного кремния осуществляется переход в монокристаллическую структуру на всех слоях напыления.

В работе представлено 25 рисунков, список использованной литературы, ссылки на сайты со взятой информацией.

Руководитель ВКР – д-р физ.-мат. наук, проф. В.П. Макаров

ГЛАЗУРОВАННАЯ ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ КЕРАМИКА НА БАЗЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Карагул кызы А.

Выпускная квалификационная работа представляет собой исследование глазуирования фарфоровой высоковольтной керамики. Основными методами исследования являются: исследование состава, глазуирование высоковольтной керамики, получение массы, её формирование, сушка, обжиг глазуированной ВФК, оптические и электронно-микроскопические исследования микроструктуры глазуированной керамики, рентгеноструктурный анализ, определение водопоглощения обожженных глазуированных керамик.

Предварительно были созданы различные составы глазури, которые полностью состояли из местного сырья. Разработана глазурь, состоящая на 55 % из местного сырья и 45 % из привозного полевого шпата. Отработан метод однослойного нанесения глазури на поверхность ВФК путем окунания изделия в суспензию глазури. Проведены исследования адгезионных свойств глазуированной плёнки на подложку с помощью электронной микроскопии. Определена толщина плёнки глазури. Определено значение водопоглощения глазуированных ВФК.

Выпускная квалификационная работа состоит из трёх глав. Первая глава включает в себя теоретическую часть фарфоровой высоковольтной керамики. Вторая глава включает в себя изучение особенностей глазуированных керамик на базе местного сырья и изучение дефектов структуры глазуированной плёнки на поверхность керамики. В третьей главе описывается экспериментальная часть работы и проведённые исследования структуры и свойств глазури. Проведено обсуждение результатов и сделаны выводы.

В работе представлены 12 рисунков, 3 таблицы.

**Руководитель ВКР – д-р физ.-мат. наук,
проф. Н.К. Касмамытов**

РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ ПИШУЩЕГО УСТРОЙСТВА

Жамбулов А.И.

Задачей выпускной квалификационной работы была разработка и создание модели пишущего устройства. Эта модель представляет собой простой, современный, точный и универсальный перо-плоттер, способный писать или рисовать практически на любой плоской поверхности. Он может писать простой авторучкой, маркером и другими письменными принадлежностями разнообразными способами. Его уникальная конструкция имеет головку для письма, которая выходит за пределы машины, что позволяет рисовать на больших по формату листах. Персональное пишущее устройство предназначено для обслуживания потребностей в аккуратном красивом письме, как на бытовом, так и специализированном уровне. Плоттер можно использовать для выполнения практически любых задач, которые требуют написания ручкой. Выпускная квалификационная работа объёмом 54 страниц содержит в себе 34 рисунка, 2 таблицы, литературный обзор, выводы, список использованной литературы и приложение.

В работе разработана модель устройства, которое пишет или чертит рисунки на плоской поверхности в соответствии с заложенной в неё программы движения. Данная модель пишущей машины может писать или рисовать практически на любой поверхности разными видами ручек, перманентных маркеров и прочих письменных принадлежностей.

Устройство достаточно универсально и предназначено для использования, как в бытовых условиях, так и на профессиональном уровне. Его можно задействовать практически в любых задачах, в которых пригодится ручка или фломастер. Модель позволяет превратить компьютер в универсальную пишущую машину, чей почерк не отличить от рукописного. И делает он это с точностью профессионального художника.

Данное устройство состоит из 7 основных частей: платформы, двухшагового двигателя, сервомотора, микроконтроллера Nano, драйвера двигателей и USB кабеля.

Руководитель ВКР – д-р физ.-мат. наук, проф. Г.С. Денисов

РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ ПРИБОРА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ТОКСИЧНЫХ ГАЗОВ

Кенигсберг Д.В.

Задачей выпускной квалификационной работы была разработка и создание модели устройства для определения концентрации токсичных, взрывоопасных и других газов, так как большинство имеющихся на сегодняшний день газоанализаторов позволяет определять лишь один тип газа и оповещает об опасности лишь при помощи световых индикаторов. Кроме того, они бывают достаточно дорогими. Возможность контролировать концентрацию газа более точно, чем светодиодными индикаторами, необходима, например, в лабораторных условиях, поскольку там нередко нужно знать точное количество газа для проведения тех или иных научно-исследовательских экспериментов.

Выпускная квалификационная работа посвящена изучению свойств газоанализирующих датчиков и разработке устройства, позволяющего обнаруживать наличие в атмосфере некоторых газов, определять их концентрацию, отображать допустимый уровень, безопасный для человека и окружающей среды, а также уведомлять о превышении этого уровня.

Модель была разработана на базе аппаратной платформы Arduino UNO. Газоанализирующие датчики питаются от данной платы, и управляются с неё аналоговыми контактами, посылая аналоговые электрические сигналы, величина которых зависит от концентрации газа в воздухе. Показания датчиков отображаются на ЖК-дисплее, с возможностью переключения с одного датчика на другой при помощи кнопок.

В результате проделанной работы была собрана рабочая модель устройства, составлен программный код на языке C++, проверена работоспособность устройства и проведены эксперименты с определением концентрации горючих газов (метан-бутан), аммиака, паров этилового и метилового спиртов.

Руководитель ВКР – д-р физ.-мат. наук, проф. Г.С. Денисов

РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО ЧАСТОТОМЕРА ДЛЯ СИГНАЛОВ GSM ДИАПАЗОНА

Акылбек кызы А.

Выпускная квалификационная работа содержит 63 страницы, 27 рисунков, 2 таблицы, 10 литературных источников.

Многие технологии и приложения зависят от точных измерений времени и частоты, включая финансовые рынки, проводные и беспроводные телефонные сети, широкополосные радиостанции, электрические энергосистемы, радионавигационные системы, хронометрирование на основе GPS, дизайн приёмника радарного предупреждения, измерение физических параметров с использованием поверхностных акустических волн и так далее.

Цифровой частотомер является наиболее распространенным видом частотомеров благодаря своей универсальности, широкому диапазону частот (от долей герца до десятков мегагерц) и высокой точности. Многие цифровые частотомеры позволяют измерять не только частоты, но и период следования импульсов, интервалы времени между импульсами, отношения двух частот, а также могут использоваться в качестве счетчиков количества импульсов.

В выпускной квалификационной работе была разработана схема цифрового частотомера на базе аппаратной платформы Arduino Uno, с помощью которого можно определить свободные каналы в ISM (Industrial, Scientific, Medical) диапазоне частот от 2400 МГц до 2527 МГц. Данный частотомер может определять такие устройства, как Wi-Fi роутер, Bluetooth, некоторые радио телефоны и СВЧ-печи.

В рамках данной работы были рассмотрены достоинства и недостатки методов и средств измерения частоты, приведён расчёт и исследование основных параметров микрополосковой антенны, разработан сканирующий цифровой частотомер для сигналов GSM диапазона, разработана схема и программный код сканирующего цифрового частотомера, который работает в графическом режиме.

Руководитель ВКР – д-р техн. наук, проф. И.В. Брякин

АВТОМАТИЗАЦИЯ ШАРОВОЙ МЕЛЬНИЦЫ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОМОЛА КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Асанбеков Ш.К.

Выпускная квалификационная работа содержит 64 страницы, 39 рисунков, 1 таблицу, 8 литературных источников.

Шаровые мельницы применяют для тонкого помола на начальной стадии доизмельчения и на второй стадии полного измельчения. В зависимости от конструкции устройства, шаровая мельница может измельчать влажным или сухим способом.

Чаще всего продуктивными мелющими телами в лабораторных шаровых мельницах для помола служат шары из Al_2O_3 , а также применяют различные шары из твёрдых материалов (сталь, сверхтвёрдые сплавы, агат). При спецобработке пиротехнических смесей применяются керамические шары.

В сфере промышленности применяются шаровые мельницы с постоянным добавлением сырья на входе и с обработкой приготовленного материала на выходе. На ТЭЦ используют барабанный шаровые мельницы для измельчения углей.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка устройства автоматизаций и монтажа шаровой мельницы, которая позволяет автоматически управлять двигателем шаровой мельницы для измельчения различных твердых материалов.

В результате выполнения ВКР были:

1. Рассмотрены особенности шаровых мельниц и способы измельчения твёрдого материала с помощью шаровой мельницы.
2. Заменён родной трёхфазный двигатель на более современный коллекторный двигатель модели WELLING HXG-P1L51.
3. Рассмотрен принцип работы датчика Холла и тахогенератора.
4. Разработана электронная принципиальная схема и спроектирована в среде Sprint Layout.
5. Сконструирована механическая часть устройства шаровой мельницы.

**Руководитель ВКР – д-р физ.-мат. наук,
проф. Н.К. Касмамытов**

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ КИСЛОРОДА В КАПИЛЛЯРНОЙ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА

Гольм А.А.

Выпускная квалификационная работа содержит 61 страницу, 33 рисунка, 1 таблица, 1 приложение, 6 литературных источников.

Пульсоксиметр – это медицинский прибор, работающий на неинвазивном методе, измеряющий частоту пульса и степень насыщения (сатурация) кислородом гемоглобина крови. Введение в широкую медицинскую практику пульсоксиметров считается наиболее значительным достижением в мониторинге безопасности пациента за последние 20 лет.

Статистика показывает, что на данный момент 17 % населения Земли имеют заболевания апноэ сна и гипоксии. Оборудование для обнаружения этих болезней весьма дорогостоящее, даже не каждая клиника может себе это позволить. Диагностика

с помощью подобного оборудования обходится в 300 долларов, что для Кыргызстана очень дорого. Кроме этого, существующие портативные приборы для диагностики отличаются медленной скоростью сбора данных и обработки сигналов, у большинства доступных приборов отсутствует возможность хранения полученных данных в течение длительного времени. Поэтому разработка приборов для измерения уровня кислорода в капиллярной крови человека и частоты пульса, который лишён перечисленных недостатков, является актуальной задачей.

Целью работы является разработка и создание прибора для измерения уровня кислорода в капиллярной крови человека, в основе которого используется неинвазивный метод контроля кислорода и частоты пульса в крови человека.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

1. Изучены методы измерения частоты пульса и уровня кислорода в крови человека.
2. Определён тип сенсоров необходимых для создания прибора.
3. Согласованы сигналы сенсора с микроконтроллером
4. Разработан программный код для обработки с сенсора.
5. Произведена калибровка датчика MAX30100 и конструктивное оформление прототипа пульсоксиметра.

Руководитель ВКР – канд. физ.-мат. наук, доц. А.В. Токарев

АВТОМАТИЗАЦИЯ РЕГУЛИРОВКИ МИКРОКЛИМАТА В ХРАНИЛИЩАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Исхакова Д.Д.

Выпускная квалификационная работа состоит из 57 страниц, 31 рисунка, 3 таблиц, 12 литературных источников.

Проблема хранения плодов сельского хозяйства, несмотря на высокую скорость развития современных технологий, до сих

пор является не до конца решённой. Миллионы тонн плодов можно сохранить неиспорченными, если хранить их в нужных условиях.

В работе представлены результаты разработки устройства для контроля и автоматического регулирования микроклимата в хранилищах сельскохозяйственной продукции.

Созданный прототип устройства позволяет автоматически регулировать микроклимат в хранилищах сельскохозяйственной продукции. Конструкция системы и программный код позволяют экономить электроэнергию в зимний период времени. Экономия энергии в данном проекте осуществляется с помощью охлаждения хранилища в зимнее время холодным воздухом внешней среды.

Устройство обладает следующими характеристиками: диапазон регулирования температуры от 0 до 20 градусов Цельсия; диапазон изменения влажности в хранилище – от текущей влажности окружающей среды до 100 %.

Благодаря разработанному управляющему коду и наличию релейного блока управления силовыми устройствами данная система может быть адаптирована под любое хранилище.

Руководитель ВКР – канд. физ.-мат. наук, доц. А.В. Токарев

СИСТЕМА ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

Макеев Ч.Э.

Выпускная квалификационная работа содержит 30 рисунков, 18 ссылок на источники используемой литературы, 1 приложение.

В рамках данной работы рассматриваются основные этапы производства печатных плат. Это позволяет учесть загрязнённость поверхности, вязкость красок, используемых для печати рисунка топологии электрической схемы на поверхности заготовки

печатной платы, устойчивость защитных покрытий к травителям и другие факторы, которые берут начало в рассмотренных этапах и могут оказывать как негативное, так и положительное воздействие на процесс травления проводников.

Этап травления рассмотрен наиболее подробно. Проработанные теоретические основы процесса травления и факторы, влияющие на его скорость, позволяют подобрать материалы, стойкие к раствору травителя, и приборы, необходимые для создания установки травления печатных плат.

В ходе работы разрабатывается установка для осуществления потокового травления печатных плат. Для реализации данного метода травления заготовка печатной платы располагается на наклонной плоскости. При помощи насоса осуществляется подача травителя из резервуара на поверхность платы. Раствор вступает в реакцию с поверхностным слоем заготовки, после чего стекает обратно в резервуар.

Разрабатывается программный код, управляющий работой установки травления печатных плат. Реализовывается меню ввода начальных параметров процесса травления (продолжительности процесса и температуры раствора). Разрабатывается алгоритм, использующий данные, снимаемые инфракрасным термометром, для управления модулем твердотельного реле, который контролирует работу нагревательного элемента. Нагрев раствора осуществляется герметично запечатанной электрической нагревательной спиралью с мощностью 100 Вт.

На основе экспериментальных данных строятся графики зависимости времени, затрачиваемого на процесс травления, от температуры раствора для методов травления погружением и потокового травления.

Руководитель ВКР – д-р физ.-мат. наук, проф. В.П. Макаров

РАЗРАБОТКА ПОРТАТИВНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СОЛНЦА

Хадыходжаев Ш.Т.

Работа состоит из 52 страниц и 31 рисунка.

Выпускная квалификационная работа посвящена разработке и созданию портативного измерителя УФ-излучения Солнца, с понятным интерфейсом и удобным в применении.

При выполнении ВКР были решены следующие задачи:

1. Изучено современное состояние вопросов, связанных с ультрафиолетовым излучением Солнца и его воздействием на организм человека.
2. Определены из литературных источников приемлемые методы и сенсоры измерения УФ для создания портативного прибора.
3. Разработана принципиальная схема прибора.
4. Создан экспериментальный макет устройства для проведения настройки и калибровки.
5. Разработан программный код для взаимодействия сенсора и аппаратной платформы.
6. Произведена компоновка отдельных узлов прибора и создан прототип измерителя УФ излучения Солнца.

Созданный прибор фиксирует ультрафиолетовое излучение с длиной волны от 280 нм до 360 нм и измеряет его интенсивность в диапазоне от 0 до 15 мВт/см². Для удобства применения, прибор отображает информацию в виде индекса УФ-излучения. Индекс 1–3 соответствует нормальному уровню УФ, 3–6 выше нормы и от 6 до 11 выше критического.

Руководитель ВКР – канд. физ.-мат. наук, доц. А.В. Токарев

КАФЕДРА МЕХАНИКИ

**Зав. кафедрой д-р физ.-мат. наук,
профессор Я.И. Рудаев**

В 2018 году по направлению «Прикладная механика» подготовлено 7 бакалавров с четырехлетним сроком обучения по образовательным программам МОиН Российской Федерации и МОиН Кыргызской Республики.

Тематика выпускных квалификационных работ (ВКР) обусловлена научными интересами кафедры и включает исследования фундаментального и прикладного характера.

В отчетном году определяющим критерием в выборе тем ВКР стала потребность получения новых результатов, главным образом, в области механики горных пород.

Содержание ВКР соответствует требованиям, предъявляемым к исследованиям, соответствующим степени бакалавра по направлению «Прикладная механика».

РАСЧЕТ СТАТИЧЕСКИЙ ОПРЕДЕЛИМОЙ БАЛКИ НА НАДЕЖНОСТЬ ПРИ ПРОЯВЛЕНИИ КРАЕВОЙ ТЕКУЧЕСТИ

Рахманов А.А.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, наименований списка литературы, 32 страниц машинного текста, 2 таблиц и 14 рисунков.

Изложены основные сведения статистической механики и их использование в практике проектирования балок. Приводятся численные решения определения надёжности двух одно-типных расчётных схем. Одна из схем соответствует статически

определимой балке, другая – статически неопределимой. Показано, что, если в одной из схем балки приложить сосредоточенную силу на конце (что соответствует статически неопределимой системе), то вероятность отказа уменьшается. На этом основании можно сделать вывод, что наложение дополнительных связей приводит к управлению прочностью конструкции.

Ключевые слова: расчетные схемы, статически определимая балка, сосредоточенная сила, нагрузка, вероятность.

Руководитель ВКР – д-р физ.-мат. наук, проф. Н.С. Адигамов

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ ПОДАТЛИВОСТИ ПЛАСТИНЫ, ЗАЩЕМЛЕННОЙ ПО ДВУМ ПРОТИВОПОЛОЖНЫМ КРАЯМ

Жирков Ю.В.

Выпускная квалификационная работа посвящена разработке метода нахождения динамической податливости пластины с учетом определенных граничных условий. Работа содержит пояснительную записку объемом 45 страниц и графическую часть, состоящую из чертежей и формул на 3 листах А1. Пояснительная записка состоит из введения, основной части в виде 3 глав, содержащих (25) таблиц и (58) формул, заключения и списка используемой литературы.

Основная часть работы содержит следующие разделы: обоснование актуальности исследований конструкционной податливости пластины, обзор предшествующих работ по теме исследования, постановка задач ВКР; методика расчета и определение собственных форм и частот колебаний пластины, используемой в эксперименте, установление влияния граничных условий на собственные формы колебаний; методика определения податливости пластины, установление влияния точки приложения силы на обобщенную массу пластины, определение податливости пластины в различных точках ее поверхности и сравнение полученных результатов с результатами экспериментов.

Руководитель ВКР – д-р физ.-мат. наук, проф. Я.И. Рудаев

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ ВОКРУГ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО ОТВЕРСТИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ НАГРУЗОК

Капустина Л.А.

Выпускная квалификационная работа состоит из: аннотации, оглавления, 52 страниц машинописного текста, 19 графиков, 1 рисунка, наименования использованных научных литератур и основных уравнений двумерной теории упругости, включающих вывод бигармонического уравнения, бигармоническое уравнение в комплексных переменных (формула Гурса), компоненты напряжений через комплексный потенциал, применение конформного отображения, формулы Колосова-Мусхелишвили при конформном отображении.

Исследовано распределение напряжений вокруг эллиптического отверстия при различных условиях действия нагрузок. В работе изложена использованная методика исследований в рамках программного комплекса **Mathcad**.

Ключевые слова: напряжения, нагрузка, деформация, растяжение, сжатие, чистый сдвиг, отображение, гидростатический напор.

Руководитель ВКР – д-р техн. наук, проф. Б. Жумабаев

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ВОССТАНОВЛЕНИЯ СКОРОСТИ ШАРА ПРИ УДАРЕ ПО ПЛАСТИНЕ

Урынбаев К.К.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, наименований списка литературы, 37 страниц машинного текста, 12 таблиц и 11 рисунков.

Задачей дипломной работы являлся расчет коэффициента восстановления скорости удара. Изложены метод расчета и результаты исследований дипломной работы. Установлены зависимости коэффициента восстановления скорости при ударе шара, определены максимальные контактные силы, взаимодействие шара и пластины во времени.

Ключевые слова: шар, пластина, удар, коэффициент восстановления скорости, максимальные контактные силы.

Руководитель ВКР – д-р техн. наук, проф. В.Э. Еремьянц

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДАРНОЙ ВЯЗКОСТИ ТЕКСТУРИРОВАННОГО ЛИСТА ИЗ АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА 5083 (АМГ 4,5)

Андреев А.В.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, наименований списка литературы, 42 страниц машинного текста, 6 таблиц и 27 рисунков.

В работе изложены теоритические вопросы и проведен эксперимент, а также получены данные по величине ударной вязкости исследуемого алюминиевого сплава.

Цель работы: разработать методику испытаний материалов на ударную вязкость на примере испытания образцов из листового материала сплава АМг 4,5 5083. Выяснить, согласуются результаты проведенных испытаний с предположением о влиянии ориентации кристаллографической текстуры на анизотропию механических.

Ключевые слова: алюминиевый сплав, деформационное упрочнение, ударная вязкость, анизотропия, кристаллографическая текстура, структурный анализ.

**Руководитель ВКР – канд. физ.-мат. наук,
доцент Ш.Т. Пазылов**

КОНЦЕНТРАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЙ В ПОЛУБЕСКОНЕЧНЫХ ОБЛАСТЯХ

Намазалиев Д.Ж.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, наименований списка литературы, 44 страниц машинного текста, 3 таблиц и 9 рисунков.

Предложен алгоритм моделирования склонов гор. Создана математическая модель напряженного состояния массивов склонов горы, которая реализована в программной среде MATHCAD. Также включает в себя метод Колосова-Мухелишвили, состоящий из комплексного представления бигармонического уравнения и формулы Гурса, граничных условий в комплексной форме для полуплоскости и граничных условий конформного отображения, прогнозы распределения напряженных состояний.

Ключевые слова: напряжения, деформация, нагрузка, склоны гор, гравитационная и сейсмическая сила, тектоническое сжатие, математическое моделирование, поля напряжений и отображение.

Руководитель ВКР – д-р техн. наук, проф. Б. Жумабаев

О КИНЕМАТИКЕ ПРОЦЕССА ИЗОТЕРМИЧЕСКОГО ПРЕССОВАНИЯ АЛЮМИНИЕВОГО КРУГОВОГО ПРУТКА

Салман К.М.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, наименований списка литературы, 65 страниц машинного текста, 1 таблицы и 16 рисунков.

Рассматривается задача установления составляющих вектора скорости радиального перемещения и тензора скоростей дефор-

маций при прямом изотермическом прессовании алюминиевого прутка круглого поперечного сечения. Решение осуществлено в рамках динамической модели пригодной для описания деформационного поведения алюминиевых сплавов широких температурно-скоростных диапазонов, включая интервалы реализации эффекта сверхпластичности. Показано, что функции скоростей перемещений и деформаций определяются при известном виде разрешающей функции, которая является решением нелинейного дифференциального уравнения третьего порядка. Конкретные вычисления реализованы для сплава АМГ 5 и представлены в виде функций угла наклона матрицы и контактных условий.

Ключевые слова: сверхпластичность, скорости перемещений и деформаций, уравнение состояния, уравнения поверхности, тензор деформаций, алюминий, температура, сплав.

Руководитель ВКР – д-р физ.-мат. наук, проф. Я.И. Рудаев

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Зав. кафедрой, д-р физ.-мат. наук,
профессор Г.А. Десятков**

Инженеры-программисты по специальности «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» готовятся в университете с 1993 года. За это время кафедры ИВТ осуществила 18 выпусков специалистов, подготовлено более 600 грамотных инженеров.

Выпускники кафедры полностью востребованы и работают в Кыргызстане, в ближнем зарубежье (Россия, Казахстан) и в дальнем зарубежье (Канада, Великобритания, Германия, Италия, Таиланд, Тайвань и других странах).

Семь выпускников кафедры закончили аспирантуру университета г. Ньюкасла (Великобритания), шесть из которых уже получили ученую степень PhD и продолжают работать в академической и научной сфере этого университета. Каждый год несколько выпускников поступает в аспирантуру кафедры, участвуют в образовательном процессе.

Выпускники работают в известных мировых компаниях Google, Microsoft, IBM и других. Есть примеры успешной реализации выпускников в Кыргызстане – от организаторов компьютерных фирм до ведущих специалистов.

В данном разделе приведены аннотации выпускных квалификационных работ выпускников кафедры ИВТ 2018 года очной формы обучения по направлению «Программная инженерия».

В выпускных квалификационных работах бакалавров и магистров представлены следующие современные направления разработки программных продуктов:

- разработка программного обеспечения ВТ и АС;
- разработка алгоритмического и программного обеспечения систем управления;

- разработка средств моделирования и компьютерной визуализации;
- разработка Веб-приложений с удаленным доступом к данным;
- разработка программного обеспечения для мобильных устройств;
- разработка программного обеспечения систем автоматизации экспериментов.

Выпускные работы бакалавров и магистров выполнены для операционных систем Windows, Linux, Android, IOS с применением современных языков и систем программирования (C++, C#, Visual Studio.net, Java, 1C, PHP, Python, Ruby), а также СУБД (Oracle, MS SQL Server, MySQL). Кроме того, следует отметить активное использование современных средств и технологий разработки программного обеспечения.

Уровень представленных работ соответствует современным возможностям технологий программирования, средств вычислительной техники и телекоммуникации.

Большинство выпускных квалификационных работ выполнено по заказу фирм и государственных организаций, имеют научную и практическую направленность.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ РУКОПИСНОГО ТЕКСТА

Акматова Э.А.

В выпускной квалификационной работе разработана программная система для распознавания рукописного текста на основе сверточных нейронных сетей. Программная система включает в себя:

- предварительная обработка изображения;
- обучение системы новым символам;
- распознавание рукописного текста с изображения.

Программная система разработана в среде разработки Visual Studio 2017 на языке программирования C#.

Программная система для распознавания рукописного текста позволяет автоматизировать процесс перевода рукописного или печатного текста изображения в электронный формат, тем самым упрощает работу всех работников, которым требуется выполнить вышеописанный процесс

Руководитель ВКР – д-р тех. наук, доцент Н.М. Лыченко

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ В ТОРГОВЫХ ТОЧКАХ

Ли Б.А.

В выпускной квалификационной работе разработано программное обеспечение для автоматизации розничной торговли в торговых точках. Программное обеспечение включает в себя:

- Просмотр, добавление и удаление пользователей.
- Просмотр, добавление и удаление товара.
- Продажа созданного товара.
- Просмотр истории продажи.
- Возврат проданного товара.
- Акции на товар.
- Отчетности по проданным товарам.

Программное обеспечение разработано в среде Visual Studio 2015, с использованием языка программирования C#, система управления базами данных в виде MSSQL. Программное обеспечение соответствует стандартам devexpress, material design.

Для аппаратной части требуется 4 ГБ ОЗУ, Windows 7, 8, 10 для поддержки MSSQL и семейства .NET в виде C#.

Программное обеспечение для автоматизации розничной торговли в торговых точках позволяет владельцам торговых точек, и продавцам, ускорить процесс работы, уменьшить количество ошибок, автоматизировать процесс продажи товара и его учета в последующем. Программное обеспечение является законченным программным продуктом. В дальнейшем планируется:

- Добавить поддержку нескольких магазинов.
- Добавить склад.
- Увеличить количество ролей.

Руководитель ВКР – ст. преп. А.А. Беляев

РАЗРАБОТКА МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ “POKER ROOM”

Байтулаков С.К.

В выпускной квалификационной работе разработано многопользовательское клиент – серверное игровое приложение “Poker room” на Microsoft.NET платформе с применением технологии Entity Framework 6.1.3 на языке C#.

В разработанной системе реализованы:

- Для серверной части программы:
 - 1) ввод и корректировка информации о клиентах,
 - 2) ввод и хранение информации о проведённых играх,
 - 3) обмен сообщениями с клиентом,
 - 4) управление подключёнными клиентами,
 - 5) управление за процессами игры.
- Для клиентской части программы:
 - 1) обмен сообщениями с сервером,
 - 2) возможность входа и регистрации пользователя,
 - 3) отображение информации о столах в форме лобби,
 - 4) возможность получения виртуальных фишек на счёт пользователя,
 - 5) возможность выбора и посадки за стол,
 - 6) отображение процесса игры на форме стола,
 - 7) возможность выбора действия в игре при подходе очереди хода пользователя.

Руководитель ВКР – доцент Т.Г. Турчанова

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ЭЛЕКТРОННОЕ РАСПИСАНИЕ ВУЗА». ПОДСИСТЕМА КОНТРОЛЯ КОРРЕКТНОСТИ РАСПИСАНИЯ

Сарбагышева К.А.

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке подсистемы контроля корректности расписания информационной системы «Электронное расписание ВУЗа», которая предназначена для автоматизации процесса составления и проверки расписания.

Автоматизированная система предоставляет возможности эффективного управления ресурсами университета, хранения данных, необходимых для составления расписания, и работы с ними, а также позволяет автоматизировать процесс составления и проверки расписания.

Для решения поставленной задачи необходимо выполнить следующие работы:

1. Провести анализ предметной области.
2. Разработать базу данных для хранения информации, необходимой для составления расписания.
3. Реализовать алгоритмы проверки расписания на корректность.
4. Разработать подсистему контроля корректности расписания информационной системы «Электронное расписание ВУЗа».

Разработанная система выполняет следующие функции:

- централизованное хранение всех необходимых данных;
- ввод и редактирование данных;
- составление расписания в ручном режиме;
- автоматическую проверку расписания на предмет ошибок и наложений.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доцент И.В. Хмелева

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ЭЛЕКТРОННОЕ РАСПИСАНИЕ ВУЗА». ПОДСИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ

Судков Н.А.

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке подсистемы управления ресурсами информационной системы «Электронное расписание ВУЗа», которая предназначена для автоматизации процесса составления и проверки расписания.

Цель работы – разработка подсистемы, которая позволит выполнять автоматическое составление расписания.

Для решения поставленной задачи необходимо выполнить следующие работы:

1. Провести анализ предметной области.
2. Изучить методы решения схожих задач, выбрать наиболее подходящие.
3. Выполнить формализацию задачи автоматической сборки расписания.
4. Реализовать методы решения формализованной задачи автоматической сборки расписания.
5. Разработать подсистему, предоставляющую диспетчеру возможность автоматически собирать расписание.

Разработанная система выполняет следующие функции:

- Ввод и редактирование данных.
- Централизованное хранение данных.
- Автоматическая сборка расписания.

Ключевые слова: расписание, университет, автоматическая сборка, корректность и непротиворечивость, ресурсы университета, оптимизация процессов.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доцент И.В. Хмелева

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННО- СТАТИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ОТЧЕТНОСТИ НСК КР

Мустафин Р.

В выпускной квалификационной работе были разработаны требования к АИСС «Обработка первичных данных» для Национального статистического комитета Кыргызской Республики. В ходе работы были реализованы веб-портал и фоновый сервис для проверки первичных данных, которые представляют собой части одного модуля – Модуля валидации первичных данных.

Веб портал включает в себя:

- Конструктор проверочных выражений для первичных данных.
- Создание проверочных сессий, объединяющих в группу проверочные выражения для запуска процесса проверки. Сессии можно запустить по команде, либо по расписанию.
- Возможность выгрузить результаты проверки в файл с расширением *xlsx* (Excel 2010 и новее).
- Многоязыковой интерфейс
- Ограничение доступа администратором пользователей.

В работе был использован язык *C#*, технология *ASP.NET MVC*, в качестве СУБД использовался *MS SQL Server 2014*, для разработки БД использовался *ORM Entity Framework*. Модуль разрабатывался в среде *Visual Studio 2015*.

На момент написания данного документа модуль был передан во внутреннее тестирование заказчику.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доцент М.С. Осмонов

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИИ “ИМПЕРИЯ ПИЦЦЫ”

Усманов Т.Р.

В выпускной квалификационной работе разработано веб-приложение по управлению обратной связью на предприятии “Империя Пиццы”. Веб-приложение включает в себя:

- создание электронных анкет для эффективного управления предприятием;
- рассылку и сбор данных для оценки качества работы сотрудника;
- анализ полученных данных и построение отчетов;
- создание и гибкую настройку электронных анкет в режиме конструктора;
- заполнение и поиск электронных анкет.

Веб сайт был разработан в среде разработки Visual Studio при помощи Фреймворка ASP.NET MVC, каскадных таблиц стилей CSS, библиотеки Knockout.js, языка программирования C#.

Система соответствует стандартам W3C. Для серверной части требуется 4ГБ ОЗУ, используется СУБД SQL Server. Для клиентской части требуется ОС MicrosoftWindows / Linux / Mac OS X. Работа приложения поддерживается в браузерах Google Chrome версии 47 и выше, MozillaFirefox версии 41.0 и выше, Opera версии 36 и выше.

Система управления обратной связью на предприятии “Империя Пиццы” позволяет сотрудникам предприятия проводить опросы на предприятии, при этом распределяя ответственность за создание, проведение, анализ и сбор данных внутри предприятия. Веб-приложение является законченным программным продуктом и внедрено в производство.

Руководитель ВКР – канд. физ.-мат. наук Н.А. Сычева

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЗАПРОСОВ КЛИЕНТОВ, ПОСТУПАЮЩИХ ПО РАЗНЫМ КАНАЛАМ СВЯЗИ

Михайлюта Д.А.

Темой данной выпускной квалификационной работы является разработка программного продукта, предназначенного для автоматизации бизнес-процессов организации ОсОО «Stellar Energy».

Цель работы – разработка автоматизированной информационной системы, которая дополнит и частично заменит существующие процессы сбора и обработки запросов.

Задачи данной работы:

1. Провести анализ существующих отечественных и зарубежных систем автоматизации приёма и обработки запросов.
2. Провести исследование предметной области.
3. Разработать систему на основе информации, полученной во время анализа предметной области.
4. Произвести внедрение системы в бизнес-процессы организации.

Разработанная система позволяет:

1. Управлять каталогом сотрудников.
2. Принимать и обрабатывать запросы клиентов.
3. Производить гибкую настройку обработчика.
4. Хранить список всех поставщиков, товаров и услуг.
5. Хранить историю запросов клиентов.

На данный момент разработанная система внедрена и эксплуатируется организацией.

Руководитель ВКР – ст. преп. А.А. Беляев

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАСЧЕТОВ И ОФОРМЛЕНИЯ КРЕДИТОВ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЖИЛИЩНЫХ УСЛОВИЙ КЛИЕНТА ФИНАНСОВОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Родионов Д.В.

В выпускной квалификационной работе разработан программный продукт, предназначенный для автоматизации расчетов и оформления кредитов для улучшения жилищных условий клиента финансового учреждения.

Система представляет собой клиент-серверное приложение. Серверная часть представлена Microsoft Sql Server. Клиентская часть представляет собой Windows Forms приложение.

Разработанная система позволяет:

- Управлять списком сотрудников, ценовых регионов, поставщиков, офисов, материалов и работ.
- Импортировать из документа Excel и экспортировать в документ Excel списки материалов и работ.
- Предоставлять список материалов и работ для конкретного улучшения жилищных условий.
- Рассчитывать стоимость улучшения жилищных условий клиента финансового учреждения и предоставлять пакет предварительно заполненных документов, необходимых для оформления кредита исходя из пожеланий клиента.
- Просматривать отчет по выданным кредитам.
- Рассчитывать экономию средств исходя из того, какой был выбран материал и энергоноситель.
- Управлять списком валют с возможностью выбора основной, для последующего расчета стоимости улучшения жилищных условий.
- Представлять пользовательский интерфейс на русском и английском языках.

На данный момент разработанная система внедрена и эксплуатируется организациями.

Руководитель ВКР – ст. преп. А.А. Беляев

РАЗРАБОТКА ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ МОБИЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ПОД УПРАВЛЕНИЕМ ОС ANDROID

Женишбеков К.Ж.

Дипломная работа посвящена разработке бесплатного игрового приложения жанра «Аркада». Целью разработки является внесение разнообразия среди игр данной категории.

Разработка модели программного продукта проводилась методом объектно-ориентированного моделирования с использованием CASE-технологий.

Разработка программной системы была проведена с использованием Android SDK, в интегрированной среде разработки Android Studio, на объектно-ориентированном языке Java.

После исследования рынка игр было принято решение использовать кроссплатформенную игровую библиотеку, позволяющую разрабатывать приложения для различных типов платформ.

В результате было создано игровое приложение жанра «Аркада», предназначенное для пользователей мобильных устройств.

Приложение предоставляет следующие возможности:

- однопользовательский режим;
- функции игр жанра «Аркада».

Игровое приложение является самостоятельной разработкой. В дальнейшем планируется:

- дополнить приложение визуальным контентом;
- добавить новые уровни.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доц. С.Ц. Манжикова

РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ

Абдулофизова Н.О.

В выпускной квалификационной работе разработана интерактивная система электронной торговли. Интернет-магазин выполняет следующие функции:

- управление клиентами;
- формирование заказа;
- выбор способа оплаты;
- выбор способа доставки;
- управление заказами;
- проверка состояния заказа;
- управление товарами;
- добавление атрибутов к товару;
- система поиска товара;
- управление ценами на товары.

Система разработана с использованием следующих программных средств: CMS Joomla; языки программирования PHP 5, CSS, HTML; базы данных MySql 5.

Интернет-магазин позволяет пользователям просматривать каталог товаров, добавлять в корзину понравившиеся товары, а также оформлять заказ выбрав подходящий ему способ оплаты и доставки. В приложении представлен раздел Мода и стиль где пользователи могут ознакомиться с последними трендами. В дальнейшем планируется:

- запустить приложение в сети Интернет;
- осуществлять доставку в другие страны.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доцент И.В. Хмелева

РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ МАГАЗИНА ТОВАРОВ ПЕРВОЙ НЕОБХОДИМОСТИ

Ян А.П.

В выпускной квалификационной работе разработан интернет-магазин товаров первой необходимости.

Данный ресурс позволяет просматривать расширенную информацию о интересующем товаре, выбирать способ доставки и метод оплаты. Позволяет заказывать необходимые позиции товаров посредством сети Интернет. Также есть возможность оставлять комментарии, ставить оценки товару и его производителю. Пользователями системы являются пользователи сети Интернет.

На сайте реализованы следующие бизнес-процессы:

- формирование новых заказов;
- калькуляция общей суммы заказа;
- подготовка ежедневного/ежемесячного/ежегодного отчета;
- регистрация новых покупателей.

Также на сайте представлены следующие возможности:

- просмотр расширенной информации об интересующем товаре;
- просмотр информации по акциям и распродажам, проводимым на ресурсе;
- возможность оставлять комментарии, ставить оценки товару и его производителю;
- возможность сопровождать товар ссылками на похожие/сопутствующие товары.

Веб-сайт был разработан с использованием готовых решений:

- CMS Joomla – система управления сайтом;
- плагина VirtueMart – плагин расширения для CMS Joomla;
- PHP, JavaScript;
- MySQL.

Руководитель ВКР – канд. техн. наук, доцент И.В. Хмелева

РАЗРАБОТКА КРОССПЛАТФОРМЕННОГО ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Жулин А.Г.

Выпускная квалификационная работа магистранта посвящена разработке и исследованию системы дополненной реальности. В работе показано, каким образом на основе СДР может быть разработано эффективное и интуитивно понятное Руководство пользователя любого прибора или устройства. Для создания СДР применён метод мобильного маркера.

Сравнительный анализ различных СДР, основанных на маркерах, и средств разработки соответствующего программного обеспечения (SDK) позволил выбрать наиболее подходящий инструмент для реализации.

Прототип руководства пользователя с дополненной реальностью, разработанный в ВКР, может рассматриваться как доказательство принятой концепции. Для его разработки использован мультиплатформенный игровой движок Unity3D с расширением дополненной реальности Vuforia от компании Qualcomm в среде Microsoft Visual Studio 2015 на объектно-ориентированном языке программирования C#.

Результирующий прототип демонстрирует возможность представления информации непосредственно в обычном физическом мире, а также то, какой опыт приобретает пользователь и с какими трудностями он сталкивается при взаимодействии с относительно новым интерфейсом системы расширенной реальности.

В ходе научно-исследовательской работы опубликована статья на тему: «Структура и алгоритмы систем дополненной реальности на основе маркера».

**Руководитель ВКРМ – канд. техн. наук,
доцент С.Ц. Манжикова**

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ИНТЕРАКТИВНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СРЕДСТВАМИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В РАЗРАБОТКЕ МОБИЛЬНОГО

Зайнулина Г.Т.

Выпускная квалификационная работа посвящена исследованию алгоритмов и технологий дополненной реальности и анализу математических моделей получения геоданных пользователя, с целью объединения этих технологий для совершенствования визуализации географических объектов на мобильных устройствах.

В ходе исследования были рассмотрены следующие вопросы: алгоритм визуализации объектов, методы получения геоданных, алгоритмы преобразования геоданных, формат и структура хранения объектов, манипуляция объектами в пространстве,

скорость обработки данных и особенности проектирования графического интерфейса пользователя в системе с дополненной реальностью.

Актуальность темы исследования связана с тем, что на данный момент дополненная реальность является одним из самых перспективных направлений IT-разработок. Дополненная реальность – это технология, которая меняет способ представления и получения информации. Она способна сделать восприятие информации человеком намного проще и нагляднее, используя технологию, с помощью которой реальные объекты приобретают новые качества и открываются пользователю, с другой стороны.

Целью данной работы является разработка мобильного приложения дополненной реальности, которое позволяет получить информацию об исторических объектах, кафе, ресторанах, магазинах и прочих заведениях, находящихся в непосредственной близости от мобильного устройства.

В соответствии с поставленной целью в работе необходимо решить следующие задачи:

- провести поиск и анализ методов, алгоритмов и программных средств для достижения целей исследования;
- выбрать алгоритм реализации дополненной реальности;
- выбрать метод получения данных местоположения пользователя, используя встроенные аппаратные средства;
- выбрать алгоритм обработки геоданных пользователя;
- провести агрегирование данных ближайших мест;
- реализовать возможность временного хранения данных на мобильном устройстве;
- сформулировать рекомендации по проектированию интерфейса пользователя для визуализации средствами дополненной реальности.

Объектом исследования в выпускной квалификационной работе являются компьютерные методы обработки информации.

Предметом исследования является информационная система с технологией интерактивной визуализации средствами дополненной реальности.

Практическая значимость исследования состоит в возможности непосредственного применения разработанной информационной системы в сфере туризма.

Руководитель ВКРМ – канд. техн. наук, доцент И.В. Хмелева

РАЗРАБОТКА АГРЕГАТОРА ИНФОРМАЦИОННЫХ WEB-СЕРВИСОВ С ЭЛЕМЕНТАМИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ НА ПЛАТФОРМЕ ANDROID

Бирюкова Л.В.

В выпускной квалификационной работе представлено решение проблемы неоперативного доступа к данным веб-источников систем массовой информации, их извлечения и агрегации. Данное решение позволяет снизить время поиска данных и их классификации, ускорить процесс фильтрования данных по степени важности, что, в конечном счете, позволяет повысить осведомленность пользователей об изменениях в стране и в мире.

Рассмотрены основные способы и методы сбора, поиска, хранения, обработки данных, описаны современные программные средства по агрегации данных.

Для выбора более эффективных решений и алгоритмов был произведен обзор систем-аналогов и патентов, на основе которых были выделены основные задачи разработки.

Все рассмотренные алгоритмы и требования к программной системе детально задокументированы и представлены в конструкторском разделе.

В ходе проектирования и конструирования ПО построена гибкая и легко-расширяемая структура системы и выбраны наиболее подходящие алгоритмы извлечения и обработки данных, на основе которых работает агрегатор.

В работе представлены способы поиска, извлечения и обработки данных на примере агрегатора информационных веб-сервисов. Работа агрегатора основана на полуавтоматическом

способе извлечения данных, а именно: Web data extraction. В качестве варианта его реализации применяется Web mining.

Разработано мобильное приложение, агрегирующее данные с информационных веб-сервисов. Мобильное приложение позволяет:

- Просматривать местные новости;
- Просматривать мировые новости;
- Просматривать прогноз погоды.

Программные средства разработаны в IDE Android Studio.

Система реализована по архитектуре клиент-сервер. В качестве серверной части выступают внешние ресурсы и/или веб-сервисы. В качестве клиента выступает мобильное приложение.

Разработанный агрегатор информационных веб-сервисов на платформе Android является законченным программным продуктом и находится на этапе внедрения. В дальнейшем планируется сделать приложение кроссплатформенным.

В ходе научно-исследовательской работы опубликована статья в области информационных систем и технологий по поиску, извлечению и обработке данных, на тему: «Способы поиска, извлечения и обработки данных на примере агрегатора информационных веб-сервисов».

Руководитель ВКРМ – д-р техн. наук, проф. Н.М. Лыченко

КАФЕДРА «СЕТИ СВЯЗИ И СИСТЕМЫ КОММУНИКАЦИИ»

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

В настоящем разделе приведены аннотации выпускных квалификационных работ выпускников кафедры СС и СК по направлению «Инфокоммуникационные системы и технологии связи» за 2018 год.

В выпускных квалификационных работах представлены следующие направления инфокоммуникационных систем и технологий связи:

- Проект перехода аналогового радиовещания на цифровое в с. «Красная Речка»;
- Построение закрытой корпоративной сети VPN L2;
- Проект модернизации СВ радиовещательного передатчика в селе Красная Речка;
- Разработка и изготовление учебного стенда по исследованию биполярного транзистора;
- Разработка и изготовление учебного стенда по исследованию полевого транзистора;
- Модернизация распределенной сети на основе VPN и IPSEC в платежной системе;
- Модернизация сети радиодоступа по технологии CDMA в Жумгальском районе.

Уровень представленных квалификационных работ отражает современные тенденции развития сетей и инфокоммуникационных систем и технологий связи. В ходе выполнения выпускных квалификационных работ учитывались реальные исходные данные по территориям (участкам). Содержание работ полностью соответствует поставленным задачам проектирования и организации сети.

Структура выпускных квалификационных работ в полной мере соответствует работам данного направления. Работы оформлены в соответствии с нормативными требованиями.

ПРОЕКТ ПЕРЕХОДА АНАЛОВОГО РАДИОВЕЩАНИЯ НА ЦИФРОВОЕ В с. КРАСНАЯ РЕЧКА

Ким И.В.

Данная ВКР посвящена проекту перехода на цифровое радиовещание на основе модернизированного радиопередатчика в селе Красная Речка. Цель проекта, осуществить переход с аналогового радиовещания на цифровое.

В первой главе описана существующая на сегодняшний день технология цифрового радиовещания.

Во второй главе описан процесс перехода с аналогового передатчика на цифровой.

В третьей главе проведены расчеты напряженности поля в точке приема.

В четвертой главе обоснование экономической части проекта.

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

ПОСТРОЕНИЕ ЗАКРЫТОЙ КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ VPN L2

Колесников Н.И.

Данная ВКР посвящена проектированию закрытой корпоративной сети L2VPN между филиалами компании «ProActiv», в городе Ош и Бишкек. Цель проекта – объединить два географически удаленных офиса в одну закрытую корпоративную сеть, используя технологию L2VPN.

В первой главе дан обзор технологии L2VPN.

Вторая глава посвящена выбору технологии L2VPN.

В третьей главе произведен расчет необходимой емкости канала и расчеты, по количеству оборудования в офисах.

В четвертой главе экономическое обоснование проекта, календарный план и графические данные показателей экономической эффективности.

Работа состоит из 72 страницы, 11 таблиц, 11 рисунков, 8 приложений, а также, списка используемой литературы.

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

ПРОЕКТ МОДЕРНИЗАЦИИ СВ РАДИОВЕЩАТЕЛЬНОГО ПЕРЕДАТЧИКА В СЕЛЕ КРАСНАЯ РЕЧКА

Кан Д.С.

В данной ВКР описана модернизация СВ радиовещательного передатчика в селе Красная Речка. Цель проекта, осуществить модернизацию СВ радиопередатчика без потери качества сигнала.

Первая глава была посвящена обзору существующей технологии радиовещания

Во второй главе описан процесс модернизации радиопередатчика.

В третьей главе проведены расчеты напряженности поля в точке приема.

В четвертой главе обоснование экономической части проекта.

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

РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ УЧЕБНОГО СТЕНДА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ БИПОЛЯРНОГО ТРАНЗИСТОРА

Качкынбаев А.Н. и Кебекбаева Ч.Дж.

Выпускная квалификационная работа «Разработка и изготовление учебного стенда по исследованию биполярного транзистора» состоит из введения, трёх глав, заключения и списка литературы.

В работе изучены принципы действия биполярного транзистора и разработан учебный стенд для их изучения. В практической части приведены результаты разработки схем на основе биполярных транзисторов. В третьей главе оценены материальные затраты на разрабатываемый стенд, сделан сравнительный анализ с аналогичными стендами, предлагаемым на рынке.

Руководитель – канд. физ.-мат. наук, доцент С.А. Токтогов

РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ УЧЕБНОГО СТЕНДА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ПОЛЕВОГО ТРАНЗИСТОРА

Мансуров М.А.

Выпускная квалификационная работа «Разработка и изготовление учебного стенда по исследованию полевого транзистора» состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы.

В работе изучены принципы действия полевого транзистора и разработаны учебные стенды для их изучения. В практической части приведены результаты разработки схем на основе полевых транзисторов. В третьей главе оценены материальные затраты на разрабатываемый стенд, сделан сравнительный анализ с аналогичными стендами, предлагаемым на рынке.

ВКР написана на 50 страницах и включает 27 рисунков, 4 таблиц.

Руководитель – д-р техн. наук, проф. А.А. Сагымбаев

МОДЕРНИЗАЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ VPN И IPSEC В ПЛАТЕЖНОЙ СИСТЕМЕ

Мишин А.В.

Выполнен студентом гр. ИТС-1-14 факультета ЕТФ Мишиным Антоном Вячеславовичем

Содержит 69 страниц текста, рисунков – 13, таблиц – 9, формул – 16, использованных источников – 10, 1 приложение и графическую часть, включающую 5 листов формата А1.

Объект исследования – сетевое и серверное оборудование ОсОО «ОСМП».

Руководитель – ст. преп. Н.И. Кравченко

МОДЕРНИЗАЦИЯ СЕТИ РАДИОДОСТУПА ПО ТЕХНОЛОГИИ CDMA В ЖУМГАЛЬСКОМ РАЙОНЕ

Михиева А.Д.

Дипломный проект состоит из введения, четырех глав и заключения.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, формулируется цель исследования, указывается предмет и объект исследования.

Первая глава посвящена исследованию теоретических вопросов. В ней раскрываются основные понятия систем третьего поколения. Во второй главе рассмотрен стандарт CDMA 2000, его характеристики и возможности. Третья глава является практической частью, в которой было выбрано оборудование и произведены необходимые расчеты. Четвертая глава выделена под экономическое обоснование данного дипломного проекта.

Руководитель – ст. преп. Н.И. Кравченко

ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ
ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

Аннотации
работ выпускников ЕТФ 2018 г.
Выпуск 13

Редактор *К.В. Тимофеева*
Компьютерная верстка *А.Ш. Мельниковой*

Подписано в печать 5.03.2020
Печать офсетная. Формат $60 \times 84 \frac{1}{16}$.
Объем 6,5 п. л. Тираж 100 экз. Заказ 46

Издательство КРСУ
720000, г. Бишкек, ул Киевская, 44

Отпечатано в типографии КРСУ
720048, г. Бишкек, ул. Анкара, 2а