

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ
XIX АСПИРАНТСКО-МАГИСТЕРСКОГО
НАУЧНОГО СЕМИНАРА,
ПОСВЯЩЕННОГО «ДНЮ ЭНЕРГЕТИКА»

2–4 декабря 2015 г.

В двух томах

*Под общей редакцией ректора КГЭУ
Э.Ю. Абдуллазянова*

Том 1

Казань 2016

УДК 371.334
ББК 31.2+31.3+81.2
М34

Рецензенты:

заведующий кафедрой ОПП КНИТУ-КХТИ,
доктор технических наук, профессор *А.Н. Николаев*;
проректор по НР КГЭУ,
кандидат технических наук *Э.В. Шамсутдинов*

М34 **Материалы докладов XIX аспирантско-магистерского семинара, посвященного «Дню энергетика» / под общ. ред. ректора КГЭУ Э.Ю. Абдуллазянова. В 2 т.; Т. 1. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2016. – 296 с.**

ISBN 978-5-89873-455-8

В сборнике представлены тезисы докладов, в которых изложены результаты научно-исследовательской работы молодых ученых, аспирантов и студентов по проблемам в области тепло- и электроэнергетики, ресурсосберегающих технологий в энергетике, энергомашиностроения, инженерной экологии, электромеханики и электропривода, фундаментальной физики, современной электроники и компьютерных информационных технологий, экономики, социологии, истории и философии.

УДК 371.334

ББК 31.2+31.3+81.2

Редакционная коллегия:

канд. техн. наук, доц. Э.Ю. АБДУЛЛАЗЯНОВ (гл. редактор);
канд. техн. наук, доц. Э.В. ШАМСУТДИНОВ (зам. гл. редактора); д-р пед.
наук, проф. А.В. ЛЕОНТЬЕВ; д-р хим. наук, проф. Н.Д. ЧИЧИРОВА;
д-р техн. наук, проф. И.В. ИВШИН; канд. физ.-мат. наук, доц.
Ю.Н. СМИРНОВ; А.Ф. ШТЫКОВА

Материалы докладов публикуются в авторской редакции.

Ответственность за содержание тезисов возлагается на авторов

ISBN 978-5-89873-455-8

© Казанский государственный
энергетический ун-т, 2016

УДК 614

ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЧЕЛОВЕКА

ЗАЙНУЛЛИН В.Р., КАЛИМУЛЛИНА Г.И., САБИРОВА Г.Р.,

КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. ст. преп. ВАСИЛЬЕВ В.А.

Радиация, или ионизирующее излучение, – это частицы и гамма-кванты, энергия которых достаточно велика, чтобы при воздействии на вещество создавать ионы. Организм человека реагирует на радиацию, а не на ее источник.

Естественная радиоактивность существует миллиарды лет, она присутствует буквально повсюду. Любой человек слегка радиоактивен: в тканях человеческого тела одним из главных источников природной радиации являются калий-40 и рубидий-87. Существенный вклад в облучение человека вносит радон и продукты его распада. Основным источником этого радиоактивного инертного газа является земная кора. На Земле существуют населенные области с повышенным радиационным фоном.

Техногенная радиоактивность возникает вследствие человеческой деятельности. Это испытания ядерного оружия, предприятия атомной энергетики и промышленности.

Меры защиты направлены на предотвращение возникновения детерминированных эффектов, принятие обоснованных мер по снижению вероятности индуцирования отдаленных стохастических последствий (онкологических и генетических) с учетом экономических и социальных факторов.

Меры защиты включают: снижение облучения населения от всех основных источников излучения, ограничение вредного действия на население нерадиационных факторов физической и химической природы и т.д.

УДК 47.47.29; 20.53.23; 59.14.21

ПРОВЕДЕНИЕ ОБЗОРА, АНАЛИЗА И ВЫБОРА СОВРЕМЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ЛИНЕЙКИ МОДУЛЕЙ РАЗЛИЧНОЙ МОДИФИКАЦИИ ДЛЯ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ В СОСТАВЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ РАЗЛИЧНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

КИРЕЕВ Н.М., САЛЕМГАРЕЕВ Р.Р., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. техн. наук, ст. преп. ИВАНОВ Д.А.

Использование беспроводных технологий – перспективное направление в развитии автоматизированных систем управления зданиями (АСУ). Сейчас это уже не только модная тенденция, но хорошо известная

на международном рынке и проверенная временем технология для повышения эффективности как монтажных работ, так и функционирования АСУ. При этом очень важно понимать технические особенности ее реализации, возможности и ограничения.

Для разработки радиоэлектронной аппаратуры обычно используется комплексная система проектирования высокоскоростных электронных устройств на базе печатных плат, которая позволяет разработчику создавать проекты, начиная с принципиальной схемы и VHDL-описания ПЛИС, проводить моделирование полученных схем и VHDL-кодов, подготовить файлы для производства, а так называемое живое проектирование позволяет завершить проект его отладкой на отладочной плате. Наиболее распространенная система автоматизированного проектирования (САПР) для таких целей является система сквозного проектирования Altium Designer.

Основное преимущество Altium Designer заключается в том, что все операции выполняются в одном продукте в очень тесной интеграции друг с другом. Основные функциональные блоки системы: платформа; редактор схем; управление библиотеками компонент; редактор печатных плат; ядро 3D-режима; анализ целостности сигнала; модуль генерации выходных файлов; модули импорта/экспорта – начиная от 3D-моделей, заканчивая данными для симуляции во внешних системах.

Также для поставленных целей необходим редактор схем и приложение для их симуляции, которые помогут в выполнении основных шагов в последовательной разработке схемы. Для этих целей подходит профессиональная и образовательная среда схемотехнического проектирования Multisim, которая разработана для ввода схемы, симуляции и подготовки к следующему этапу, такому как разводка платы.

Таким образом, для подготовки целостного проекта разработки РЭА необходима система сквозного проектирования вкупе с профессиональной средой схемотехнического проектирования.

УДК 628.9

О ЗАВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЯДА ПАРАМЕТРОВ В АККРЕДИТОВАННЫХ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРАХ РОССИИ

КОЗИНА Д.Н., САЛИМУЛЛИН М.З., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. д-р биол. наук, проф. ТУКШАИТОВ Р.Х.

Точность представления результатов исследований имеет большое значение. Правильное представление точности результатов исследований

позволяет судить о погрешности их измерения. Однако зачастую авторы многих работ представляют свои данные в 10–100 раз точнее реальной погрешности измерений.

Данные в большинстве случаев следует представлять несколько точнее для того, чтобы при вычислении производных параметров, например, мощности через силу тока и напряжение, или светоотдачи светильника через световой поток и потребляемую мощность, поскольку значение точности представления составляющих ведет к точности вычисления производных параметров.

В соответствии с метрологическими требованиями, результаты измерения следует приводить с точностью в 3–10 раз больше. В зависимости от назначения приводимых данных, они, в ряде случаев, например в технических каталогах и в лекционных материалах, могут приводиться с той же погрешностью, что и погрешность измерения.

Нами проанализированы данные ряда публикаций, представленные в журнале «Современная светотехника» и каталоге фирмы Varton. В них световой поток, равный 1099,768, представлен с точностью до 0,0001 %, т.е. на 4 порядка больше требуемых значений. Данный параметр, исходя из реальной погрешности его измерений, можно округлить во многих случаях до 4100 и 4000 лм. В последних двух случаях результат будет представлен завышенным всего на 0,8 % или заниженным на 1,5 %. Перечисленные данные получены в аккредитованных исследовательских лабораториях России.

Значение цветовой температуры в 4971,12 может быть вполне округлено до 4940 или до 5000 К. Коэффициент мощности имеет достаточно большое значение, и поэтому его достаточно приводить лишь с двумя значащими цифрами. Остальные параметры также представлены с завышенной точностью на два порядка, и только отдельные на три, т.е. в 1000 раз.

Следует обратить внимание на характер представления угла излучения светильника, измеренного на уровне 0,1 и 0,5 силы света (I), одна и та же величина с разной точностью. Если угол излучения на уровне 0,5 I представлен правильно, то тот же параметр на уровне 0,1 I, имеющей малое информативное значение, неоправданно представлен с точностью на два порядка выше.

Сила света на кривых силы света в каталоге Varton приводится с одинаковой точностью для целого ряда светильников, у которых сила света, измеренная в кд, отличается друг от друга в 10 раз. В представленном числе 1069,99 и других допущены две ошибки: первое, они при-

ведены с необеспеченной точностью, а второе – сила света приведена к килолюменам.

УДК 621.38

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ АКУСТООПТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛЕВЫХ И ТЕМПЕРАТУРНЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ ЭХОИМПУЛЬСНЫХ КАРТИН

КОЗЛОВА А.А., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. техн. наук, доц. БОРИСОВ А.Н.

Целью данной работы является модернизация многофункциональной автоматизированной экспериментальной установки для исследования акустооптических свойств магнитоупорядоченных веществ.

Открытые микропроцессорные системы сбора и обработки данных как наиболее универсальные, позволяющие гибко реагировать на появление новых современных устройств, находят все большее применение в автоматизации экспериментальных научно-исследовательских установок. Это универсальная система, способная к быстрой перестройке и адаптации к конкретному эксперименту.

Одним из наиболее удачных решений в направлении разработки универсальных систем автоматизации является подход компании National Instruments – технология виртуальных приборов на основе среды графического программирования LabView.

Для исследования акустооптических процессов используется оптическая часть установки, состоящая из инфракрасного лазера с источником питания, оптической системы формирования луча, фотоприемника и электромагнита с блоком питания. Или акустическая часть, состоящая из системы формирования мощных акустических цугов (генератор, модулятор, усилитель) и супергетеродинного широкополосного приемника на диапазонах 50–800 МГц.

Однако установка не позволяет получать эхоимпульсные картины, что необходимо для наблюдения дальних звуковых импульсов. Необходимо модернизировать установку, иметь возможность их накапливать и усреднять, кроме того, время измерения не должно превышать нескольких секунд, так как необходимо снимать серии картины от поля и температуры.

СОДЕРЖАНИЕ

НАПРАВЛЕНИЕ: ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

СЕКЦИЯ 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

Акмалова Г.И. Разработка мероприятий по реконструкции подстанций.	3
Ахметшин Р.М. Регулирование уровней напряжения на шинах подстанций с целью снижения потерь в районных электрических сетях смешанного типа	4
Абдуллина Г.М., Марданова Ч.Ф. Определение эффективного перехода для воздействия на масло с целью предотвращения окисления.	5
Афанасьева М.С., Хамидуллина А.Ш. Влияние физико-химических свойств минерального изоляционного масла на деградацию бумаги.	6
Аксенов П.А., Хамидуллина А.Ш., Данилин К.В. Исследование особенностей деградации бумаги в масле на основе натуральных сложных эфиров.	7
Багаутдинов В.Ф. Использование преобразования Фурье для анализа переходных процессов.	8
Бадертдинов Р.Р. Выбор оптимального способа минимизации потерь электроэнергии в районных электрических сетях.	9
Бахтеев К.Р. Проблемы интеграции собственной генерации в электрическую систему.	10
Булатова А.А. Применение накопителей электроэнергии для компенсации посадок напряжения в электрических сетях.	11
Габдуллина А.И. Исследование возможности применения энергокомплексов для производства электрической энергии на основе возобновляемых источников энергии в Республике Татарстан.	12
Газизов А.Р. Обоснование актуальности и строительства бесплотинной гидроэлектростанции.	13
Галиев Р.Ф. Использование быстрого преобразования Фурье для анализа временных осциллограмм.	14
Галимов М.И. Обработка данных по среднесуточной выработке электроэнергии ВЭУ.	14
Галин Д.И. Оценка состояния электрической сети по данным телеметрических измерений.	15

Гатиятуллина З.Р. Разработка и применение сметной программы в области электроэнергетики.	16
Гимазтдинова Г.Р., Дмитриева П.Ю., Современные средства повышения пропускной способности линий электропередач. . . .	17
Данилин А.А. Анализ зависимости располагаемой мощности газотурбинных установок от температуры наружного воздуха.	18
Десятникова Ю.С. Преимущества комплектных распределительных устройств с элегазовой изоляцией.	19
Драгни В.М. Тепловизионный контроль и диагностика электрооборудования.	20
Егуданова Е.А. Вопросы компенсации реактивной мощности в электрических станциях и сетях.	21
Еремин А.В. Применение тепловизионной съемки для выявления дефектов строительных ограждающих конструкций и энергетического оборудования.	22
Закиров А.Д. Исследование возможных решений при проектировании комбинированной установки для производства электрической энергии на основе ВЭУ, СФГЭ и установок по преобразованию волн.	23
Кривов Т.О. Расширение газомазутной ТЭЦ на примере Казанской ТЭЦ-1 на ПГУ-230.	24
Карлин М.В. Исследование возможности сокращения потребления электрической энергии на собственные нужды Казанской ТЭЦ-3 за счет применения солнечных фотогальванических элементов.	25
Киржацких Е.Р. Источники питания для автономных устройств измерения в высоковольтной цепи.	26
Когала В.К. Исследование параметров режима автономной энергосистемы на основе солнечной панели.	27
Кунафина Г.М. Мероприятия по реконструкции электрической части подстанции ПО «Белебеевские электрические сети» Башкирэнерго.	27
Маданова А.И. Возможности применения гидроэнергетики в России. Опыт зарубежных стран.	28
Ндайзейе М. Разработка модели обмоток низкого напряжения автотрансформатора и моделирование их амплитудно-частотных характеристик в программной среде MULTISIM.	29
Мингалев Р.А. Анализ мероприятий по обслуживанию электрической части подстанций.	30

Мухаметова Л.Р. Основные аспекты разработки дорожных карт в энергетике.	31
Нафиков И.Р. Современные первичные измерители тока и напряжения. Протокол МЭК 61850-8-1 (SV).	32
Новоселова К.О. Применение компактных люминесцентных ламп в качестве фильтров гармоник корректора коэффициента мощности.	33
Нигматуллин А.М. Исследование особенностей электропотребления в регионах с высоким уровнем промышленного производства (на примере Республики Татарстан).	34
Пантелеева К.С. Анализ перспектив развития материалов для изоляции силовых маслонаполненных трансформаторов.	34
Рахмаев Р.Н. Экономическая выгода внедрения устройств частотного регулирования на электрических станциях.	35
Ризванова Г.И. Применение кристаллогидратов для определения влагосодержания трансформаторных масел.	36
Самигуллин Н.Р., Моисеева Р.Р. Повышение эксплуатационных ресурсов силовых трансформаторов.	37
Салемгареев Р.Р., Ханнанова Н.М. Методика экспериментальных исследований по определению зарядов статического электричества во взрывающихся веществах.	38
Самофалов Ю.О. Мониторинг режима районной электрической сети 6–10 кВ с целью выявления обрывов фаз воздушных линий.	39
Саптиева Т.Ю. Диагностика силового трансформатора оптическим способом.	40
Тимофеева Д.М. Проектирование районной электрической сети и расчет узловых опор.	41
Фазылов И.Р. Определение отпаек линий электропередачи и короткого замыкания на них.	42
Фасхутдинов М.Р. Подавление гармоник тока и напряжения в распределительных сетях.	42
Фунт А.Н., Васев А.Н. Пассивная оптическая сеть сбора и передачи информации на объектах электроэнергетики.	43
Хамидуллина А.Ш., Хамидуллина А.Ш. Диэлектрические масла на основе натуральных сложных эфиров.	44
Хузияхметова Э.А. Математическая модель и численное исследование модели сети среднего напряжения 10 кВ и системы автоматизации на основе стандарта МЭК 61850.	45

Юнусова И.И. Платформа мониторинга токов и напряжения в сетях высокого и среднего напряжений.	46
Убойцев А.В. Диагностика состояния трансформаторного масла.	47

СЕКЦИЯ 2. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Абдулов А.Р. Анализ существующих виброакустических методов диагностики машин и механизмов применительно к вопросам диагностики электрических машин.	48
Абросимов Д.А. Реакторная установка на основе интегральных реакторов.	49
Альмиева Д.С. Определение коэффициента дополнительных потерь в высоковольтных асинхронных двигателях от несимметрии напряжения по обратной последовательности.	50
Аслямов Т.К. Исследование зависимости характеристики вибрации на техническое состояние опорно-стержневых изоляторов.	51
Аухадиев Р.Б. Особенности диагностики релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения.	52
Ахметзянов Р.Р. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами в электроэнергетике.	52
Ахметов М.М. Использование трансформаторов с магнитопроводом из аморфной стали.	54
Ахметшин Л.И. Повышение качества электроэнергии в системе электроснабжения промышленных предприятий.	55
Ахтямов И.М. Системный анализ программно-аппаратного комплекса дистанционного управления подстанциями.	56
Багавиев С.А. Оптимизация линий электропередач путем замены традиционных проводящих материалов новыми сверхпроводниками.	57
Билялов И.Р. Проектирование комплексов диспетчеризации и автоматизации систем электроснабжения.	57
Блинова Е.С. Высокотемпературные сверхпроводящие кабели.	58
Вихерев И.Д. Оптимальный выбор КРУ среднего напряжения.	59
Галеев Ф.Ф. Низковольтные коммутационные аппараты.	60
Гарипов С.И. Основные методы коммутационных полупроводниковых аппаратов.	61

Гариханова Д.Д. К вопросу о рациональном освещении в учебных аудиториях.	62
Гаянов А.И. Испытательный активно-индуктивный стенд для проверки частотных регуляторов после капитального ремонта. .	63
Гваришвили Э.Д. Оптимизация электроснабжения жилых зданий и особых помещений.	64
Герман А.В. Проектирование энергоэффективных систем освещения.	65
Голованов А.Д. Диагностика состояния трансформаторного оборудования.	66
Давлетгареева Г.Р. Основные технические характеристики кабельных линий. Потери напряжения в кабельных линиях.	67
Давлетшин Р.Р. Модернизация распределительных устройств в системах электроснабжения.	68
Закиров Р.И. Разработка математических и численных моделей систем автономных источников питания.	69
Залялеев И.А. Система управления автономного источника электроснабжения.	70
Зиннатуллин И.И. Преобразование устройства для энергосберегающего электропривода систем электропитания технологического оборудования, повышение качества электрической энергии.	71
Ибляминов З.З. Современные методы борьбы с образованием гололеда на проводах ЛЭП.	72
Ибрагим А.Х. Способ повышения пропускной способности линий электропередачи.	73
Игнатьева С.Б. Особенности режимов эксплуатации и методов расчета параметров силовых трансформаторов.	74
Карманов Н.Г. Модернизация релейной защиты подстанций 110/35/10 кВ.	75
Комарова Е.В. Применение современных энергоэффективных технологий для наружного освещения.	76
Касимова Л.Н. Диагностика кабельных линий методом измерения частичных разрядов.	77
Киямов Р.А. Измерительно-диагностический комплекс для выявления дефектов в деталях и узлах энергетического оборудования.	77
Малинин М.В. Выбор критерия целесообразности установки компенсирующих устройств.	78

Манич Я.С. Планирование электропотребления на промышленном предприятии.	79
Миначетдинова А.Ф. Анализ методов определения надежности распределительных сетей.	80
Мухаматяров Р.Р. Влияние параметров асинхронного двигателя на самозапуск.	81
Муллахметов Ш.Ш. Перспективы внедрения автономных источников электроснабжения на промышленных предприятиях. . .	82
Мухтаров А.И. Оценка надежности энергообъектов.	83
Набиуллин Ф.А. Оптимизация распределительных сетей с применением систем SCADA.	84
Низамиева Н.С. Рациональное электроснабжение потребителей путем отдельного питания технологической нагрузки и потребителей с равномерным графиком нагрузки.	85
Николаева Т.П. Методы вероятностного моделирования графиков нагрузки.	86
Нургалиева Э.И. Регулирование напряжения в электрических сетях.	87
Ногманова Д.Р. Энергоэффективные режимы работы электротехнического оборудования.	88
Петров Т.И. Применение кинетических накопителей энергии.	89
Петров С.И. Автономный кондиционер. Применение контроллера Fastwel.	89
Ризванов Р.М. Проектирование низковольтных комплектов устройств.	90
Сабитов А.А. Информационно-измерительная система Web-диспетчер.	91
Садыков И.Р. Моделирование электротехнических устройств в среде MATLAB (SIMULINK).	92
Серпионова Т.А. Анализ величины потерь электроэнергии в системах внутрицехового электроснабжения.	93
Сиразутдинов Ф.Р. Влияние асинхронного двигателя с частотно-регулируемым приводом на остаточное напряжение на шинах 10 кВ при перерыве электроснабжения.	94
Сулейманов Р.И. Неразрушающая диагностика силовых кабельных линий 6–35 кВ методом частичных разрядов.	95

Туйтяров А.М. Определение тока подпитки от асинхронного двигателя при трехфазном коротком замыкании с учетом параметров, учитывающих конструкционные особенности.	96
Турунов А.П. Применение метода измерения тангенса угла диэлектрических потерь для диагностики кабелей.	97
Тухфатуллов И.Ф. Исследование надежности аппаратов защиты от перенапряжений.	98
Фазылов И.З. Определение отпаек линий электропередачи и короткого замыкания на них.	99
Фазылов И.З. Проведение испытаний кабельных линий с помощью CPDA.	100
Федорова О.А. Оптимизация световой среды в различных учебных аудиториях.	100
Хабетдинова М.И. Диагностика изоляции кабельных линий методом частичных разрядов.	101
Хамидуллин В.И. Исследование температурных режимов обмоток силовых трансформаторов с различными графиками нагрузки.	102
Хасанов И.А. Влияние способа подключения асинхронного двигателя на соотношение электромагнитных и электромеханических постоянных времени при симметричном замыкании.	103
Шайдуллин А.Ш. Диагностика кабельных линий методом диэлектрических потерь.	104
Шайхутдинов А.Р. К вопросу об устройстве защитного отключения.	105
Шайхутдинов Н.В. Повышение качества электроэнергии с помощью тиристорных преобразователей.	106
Шакиров Р.Ф. Электронные трансформаторы тока и напряжения для мониторинга электросетей.	107
Шарипова Э.А. Разработка и применение тиристорных выключателей в системах электроснабжения.	108
Юсупов Р.Ф. Частотное регулирование электрических двигателей.	109
Ядутов В.В. Применение суперконденсаторов для повышения энергоэффективности предприятия.	110
Язаров З.Р. Диагностика силовых трансформаторов и устройств РПН.	110
Якупов Д.И. Разработка комплекса энергосберегающих мер на промышленном предприятии.	111

СЕКЦИЯ 3. ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА И СВЕТОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ АППАРАТЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Агапитов А.А., Гайсин И.И. Автономный инвертор тока.	112
Ахтямов А.Т. Блок управления на основе микроконтроллера для разрабатываемого устройства.	113
Айед Хумейд. Трехмерные наноструктуры.	114
Айхайти Исыхакэфу, Сабилов Д.И. Усовершенствование устройства для определения коррелированной цветовой температуры мощных светодиодных светильников.	116
Беневоленская Н.Н. Применение теории автоматов для построения цифровых схем.	117
Бикчантаева Р.Р. Чрезвычайная ситуация техногенного характера.	118
Большакова Ю.Н. Токопроводящее покрытие на стекле. Химический процесс и его применение.	119
Большакова Ю.Н. История оказания первой помощи.	120
Боровская А.О., Хайдарова А.Ф. ЯМР-спектроскопия водных дисперсий додецилсульфата цезия с углеродными нанотрубками	121
Вафина С.А. Физическое моделирование импульсных источников света на базе симметричного мультивибратора.	122
Галанин А.В., Долотказин К.Р. Система отопления индивидуального дома на основе программируемого микроконтроллера. . .	123
Галиева Э.Р. Разработка цифрового термометра на PIC микроконтроллере	124
Гарипов Р.Р. Оценка радиационной составляющей излучения светодиодных осветительных приборов мощностью до 50 Вт при чернении их поверхности.	125
Гафутдинов Р.Ш., Гаязов Р.Р. Моделирование биполярных и полевых транзисторов в среде Multisim	126
Долотказин К.Р., Галанин А.В. Микропроцессорная система устройства плавного пуска АД с вентиляторной нагрузкой.	127
Даминов А.И., Зинатуллин Б.Ф. Терроризм – угроза обществу.	127
Данилин К.В., Гиниатуллина К.Р., Казанцев А.Д. Обеспечение безопасных условий труда инженера-проектировщика за ПК. . .	129

Зайнуллин В.Р., Калимуллина Г.И., Сабирова Г.Р. Влияние радиационного излучения на человека.	130
Киреев Н.М., Салемгареев Р.Р. Проведение обзора, анализа и выбора современного программного обеспечения для разработки линейки модулей различной модификации для беспроводных сетей в составе систем автоматизации различного применения.	130
Козина Д.Н., Салимуллин М.З. О завышенной точности представления ряда параметров в аккредитованных испытательных центрах России.	131
Козлова А.А. Модернизация установки для исследования акустооптических процессов для получения полевых и температурных зависимостей эхоимпульсных картин.	133
Королёв В.И. Дерево аварий, анализ опасностей, критерии безопасности.	134
Корышкин И.М., Мингазов Г.Ш. Микропроцессорная система управления асинхронным двигателем.	135
Курылева Е.С. Разработка метода расчета оптических характеристик тонкого слоя материала по итогам измерения его коэффициента пропускания.	136
Куринцев Г.В. Преобразователь SEPIC.	137
Кадыров Р.О., Гараев Р.З. Применение современного программного обеспечения для численного моделирования работы беспроводных сетей.	138
Любавин И.А., Фаткуллин Н.Р., Иштырякова Ю.С. Установка для изучения влияния пульсации светового потока на организм человека	139
Мингазов Г.Ш., Корышкин И.М. Микропроцессорный аппарат защиты асинхронного двигателя.	140
Миннегалиева Д.И. Цифровая система определения угла наклона солнечной батареи.	141
Николаев Р.М., Ханиев А.Р. Филаментная светодиодная лампа.	142
Петров К.С., Мавзютов Д.И. Применение лабораторного стенда для изучения систем управления на базе микроконтроллера 68HCS12.	143
Парамонова С.В. Международный терроризм.	144
Рахимов Э.Л., Фатыхов Р.Р. Разработка метеостанций с питанием от альтернативных источников и выводом информации на светодиодное табло.	145

Салемгареев Р.Р., Киреев Н.М. Совершенствование медицинской световой диагностической аппаратуры.	146
Саубанов Р.И., Новоселова К.О., Алексеева Д.Д. Влияние сотового телефона на здоровье человека.	146
Семенников А.В. Роль ян-теллеровских ионов в формировании доменных структур в LiNbO_3	147
Синицин А.М. Прибор для контроля характеристик термоэлектрических материалов.	148
Сабилов Р.Р. Управление шаговым двигателем с помощью AVR-микроконтроллера.	150
Тиркия А.А. Детектор опасных веществ на основе ядерного квадрупольного резонанса.	150
Тищенко А.О. Корректоры коэффициента мощности.	151
Хабибуллин Р.Н., Гафутдинов Р.Ш. Исследование режимов работы таймерных модулей микроконтроллеров серии HC08.	152
Харри В.Э. Устройства для плановой регулировки яркости.	153
Хуснутдинов А.Р. Блок заряда-разряда Li-ion аккумуляторов для разрабатываемого устройства.	154
Хуснутдинов Р.А., Марданов Г.Д. Компьютерный метод для обработки и анализа параметров ЧР.	155
Хушея Такиеддин А.Н. Прибор для измерения подвижности электронов и дырок в полупроводниках.	156
Чеботарёв А.Д., Мухарлямов Б.Ф., Шарафутдинов Э.Р. Здоровый образ жизни.	157
Шаймарданов Д.А. Малогабаритные импульсные источники питания для светодиодного устройства.	158
Шайхутдинов А.А. Система температурного контроля на основе микроконтроллера.	159
Ягармин В.Н. Прибор для измерения диффузионной длины свободных носителей в полупроводниках.	160
Ямбаева Т.Г. Влияние цветовой температуры на работоспособность человека.	161

СЕКЦИЯ 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИКИ, ХИМИИ, МАТЕМАТИКИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Гарькавый С.О. Получение и свойства прозрачных проводящих оксидов.	162
---	-----

Зинуров В.Э., Хафизова А.И. Единая модель химической связи и прогнозирование структуры и свойств материалов в зависимости от положения в Системе химических связей и соединений в виде «Химического треугольника»	163
Каштанов А.И. Методы трансферного формирования полимерных композиционных материалов.	164
Кубышкина А.А. Полимерные композитные материалы.	165
Мухаметгалиев С.И. Автоматизированные и непрерывные способы производства полимерных композитов.	166
Поткина В.С. Структурные уровни в металлах и полимерах и специфика их свойств.	167
Сидорова А.А. Анализ влияния типа химической связи на свойства, технологию и области применения неорганических веществ на примере карбидов и оксидов.	168
Фаздалова А.Р., Димиева З.И. О влиянии характера химической связи в оксидах на их кислотно-основные свойства.	169

СЕКЦИЯ 5. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ТРАНСПОРТЕ

Большаков А.В., Хасанов А.К. Причины аварийных режимов инвертора и условия самоликвидации опрокидывания инверторов.	170
Волкова А.А., Багаев А.В. Имитационное моделирование процесса функционирования электротехнического комплекса.	171
Галиев Р.Р. Импульсный способ регулирования в цепях постоянного тока.	171
Галиуллин Д.Р. Повышение качества управления силовыми ключами инвертора.	172
Галиуллин Д.Р., Филина О.А. Перспектива внедрения тяговых аккумуляторов с большой емкостью в гибридных автомобилях.	173
Гатин Б.Ф. Настройка электропривода постоянного тока с системой стабилизации скорости.	174
Гусамов Б.Б., Охотникова Е.В. Методика оценки технического уровня объектов МАИ.	175
Закиров З.М. Повышение надежности подвижного состава и эскалаторов.	177
Зараменских А.Н. Пути повышения надежности изоляции обмоток тяговых электродвигателей по температурному критерию.	178

Контанистов В.С., Новиков М.И., Ахмадеев Р.И. Разработка мобильного зарядного устройства для электромобиля.	179
Корольков А.Ю., Соловьева С.И. Современные средства защиты на ГЭТ.	180
Медведев Г.М. Обеспечение устойчивости и требуемых показателей качества переходного процесса скоростного следящего электропривода постоянного тока.	181
Назмиев А.И. Стенд вибродиагностики колесной пары подвижного состава.	182
Назмиев А.И. Сравнение систем охлаждения полупроводниковых приборов применяемых на ПС ГЭТ.	183
Нигматзянов А.Р., Нигматзянова Л.Р. Применение энергосберегающих технологий в ГЭТ и их преимущества.	184
Нигматзянова Л.Р., Нигматзянов А.Р. Преимущества от применения системы автономного децентрализованного энергоснабжения в ГЭТ.	185
Салихова А.М., Ямщиков А.С. Классификация математических моделей обоснования требований к надежности технического объекта.	186
Фаттахов И.И., Хуснутдинов А.Н. Повышение надежности восстанавливаемых блоков и деталей электрических машин.	187
Хаертдинова А.Р., Залялов Р.Р. Использование комбинированного метода самоконтроля для поиска отказов в технических системах.	188
Хасанов Т.Н., Калимуллин А.А. Оценка технического уровня электрического транспорта методом анализа иерархий.	189

СЕКЦИЯ 6. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА

Ведерникова Е.А. Проектирование гидро-воздухоаккумулирующей электроустановки.	190
Габдрахманов А.Ф. Исследование устройств компенсации реактивной мощности.	191
Ганин П.В., Ильина О.В. Современное состояние фото-ветровых электрических установок.	192
Григорьев А.В. Моделирование дугового замыкания.	193
Гусев А.С. Преимущества использования когенераторных установок.	193

Зайнуллина Л.Ф. Волоконно-оптические связи в энергетике.	194
Зарипов Д.М. Разработка и проектирование малогабаритных ГЭС для индивидуальных хозяйств.	195
Идрисова А.Р. Повышение эксплуатационной надежности кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена.	196
Ильясов И.В. Повышение энергоэффективности генерирующих систем за счет использования свободной энергии.	197
Касимова Д.А. Преобразование солнечной энергии в электрическую при помощи двигателя Стирлинга.	198
Макаров А.Ф. Разработка системы электроснабжения жилищно-строительного кооператива (ЖСК) на основе мини ГЭС.	199
Мевлиянов М.Д. Использование биогаза для получения электрической энергии при помощи двигателя Стирлинга.	200
Муллаянов А.Р. Использование гидротарана для получения электрической энергии.	201
Мухаметзянова Ф.М. Повышение энергоэффективности функционирования жилого фонда на основе энергоаудита.	201
Мухутдинов Р.М. Актуальность внедрения интеллектуальной системы управления.	202
Нуриахметов И.Б. Ленточные конвейеры: достоинства и недостатки.	203
Панов Д.Ю. Усовершенствование процесса расчета токов короткого замыкания с помощью программы Электрик V.7.0.	204
Садыков И.Р. Автоматизация зерноочистительно-сушильного комплекса.	205
Семенова О.Д. Одно из перспективных направлений энергосбережения – внедрение тепловых насосов в системы отопления.	206
Сираев Л.И. Применение системы распределенной генерации в промышленных предприятиях.	207
Старков А.С. Классификация методов повышения энергоэффективности ветрогенераторов	208
Хабибуллин А.Т. Моделирование системы «Преобразователь частоты – асинхронный двигатель».	208
Хасанов Д.О. Светодиодные источники света при питании импульсным током.	209
Хисамутдинова Р.Р. Повышение энергоэффективности светодиодных светильников.	210

СЕКЦИЯ 7. РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Абдрахманов А.Х. Автоматизация противопожарной защиты подстанций.	211
Ахатов Д.А. Релейная защита и автоматика при присоединении объектов распределенной генерации к системе.	212
Галлямова Л.Х. Анализ проблем, возникающих при подключении объектов малой генерации в распределительной сети.	213
Галиева Г.Н. Защита от однофазных замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью.	214
Домрачев Г.Р. Разработка пускового органа для устройства определения места повреждения при однофазном коротком замыкании на землю.	215
Засыпкин А.В. Локационный метод отыскания мест повреждений воздушных линий электропередачи напряжением 110 кВ.	216
Куксов С.В. Определение мест повреждений в распределительных сетях среднего напряжения при двойных замыканиях на землю.	217
Нигматуллин А.М. Исследование особенностей электропотребления в регионах с высоким уровнем промышленного производства (на примере Республики Татарстан).	217
Попов Е.А. Подключение реклоузера к системе диспетчерского управления и сбора данных.	218
Рахматулин Р.И. Проектирование релейной защиты линии 110 кВ	219
Рахматуллин Р.Р. Защита линий электропередачи от гололедообразований.	220
Симонова М.Н. Выбор уставок ненаправленных токовых защит от однофазных замыканий на землю.	221
Селиванов Н.Н. Определение факторов, влияющих на регулирование реактивной мощности.	222
Сафина Л.Р. Влияние дугогасящего реактора на повреждаемость в кабельных сетях 10 кВ	222
Тухватшина Л.М. Цифровая подстанция.	223
Терехина Д.Р. Актуальность внедрения PLC-технологий в современную автоматизированную систему коммерческого учета электроэнергии в бытовом секторе.	224

Хисматуллин А.Б. Основные виды защит от замыкания на землю в распределительных сетях 6–35 кВ.	225
Хазиев Р.Р. Особенности релейной защиты и автоматика систем электроснабжения ремонтно-механического завода.	226
Хузиев А.А. Анализ фактических и прогнозных показателей работы энергетического оборудования и баланса электроэнергетических систем.	227
Халилова Э.Р. Аппаратура системы уплотнения для релейной защиты и противоаварийной автоматики.	227
Хабибуллин М.Н. Повышение надежности электроснабжения потребителей с непрерывным технологическим процессом.	228
Шарифуллин А.Ф. Анализ выполнения защит блоков «генератор-трансформатор-линия».	229
Штыкова Е.В. Реконструкции защиты от дуговых замыканий на подстанции 110 кВ «25 лет Октября» с применением оптоволоконных датчиков (ВОД).	230
Якупов Р.И. Резервирование коротких замыканий за ответвительными трансформаторами.	231

СЕКЦИЯ 8. ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИКА

Биктимиров Р.Р. Исследование автоматизированной системы управления АД на базе преобразователя частоты Altivar 71.	232
Бисвас К. Разработка структурной схемы аппаратного комплекса АСУ ТП элеватора № 1 ЗАО «ЭФЕС», Казань.	233
Давлетшин А.Ф. Исследование возможностей микропроцессорных систем управления для электроприводов с преобразователями частоты.	233
Ефимов Д.В. Экспериментальное определение выходных параметров электродвигателей.	234
Кассем С.А. Преимущества плавного регулирования скорости с помощью частотных преобразователей Danfoss.	235
Клюкин М.В. Регулирование скорости частотно-регулируемого электропривода Mitsubishi Electric.	236
Максимов Д.Ю. Программирование и исследование сервопривода Mitsubishi Electric	237
Сайфиева Р.Т. Разработка методики экспериментально-аналитического исследования частотно-регулируемого электропривода насосной станции на экспериментальном стенде Danfoss.	238

Трофимов С.Н. Управление системой вентиляции на основе цифровых технологий.	239
--	-----

СЕКЦИЯ 9. РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ И ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ЭНЕРГЕТИКЕ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ. НЕТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Азина А.Э. Модернизация системы воздухоочистки покрасочного цеха на предприятии по производству металлопосуды.	240
Акпамбеков И.Т. Снижение выбросов диоксида серы путем внедрения аммиачно-сульфатной технологии.	241
Бикзинурова А.Р. Внедрение комбинированного окситенка для повышения эффективности работы БОС на МУП «Водоканал».	242
Бухонов В.О. Исследование загрязнений воздушной среды, создаваемых автотранспортными потоками, в условиях г.о. Тольятти.	243
Васильев В.А. Новые подходы к переработке нефтесодержащих отходов.	244
Вождаева К.М. Применение доступных наилучших экологически безопасных технологий в системе водопотребления и водоотведения Уфимской ТЭЦ-1.	245
Газина Э.С. Внедрение технологии «ЭкоТэс» для извлечения оксидов углерода из природного газа.	245
Галимзянова Г.Д. Рекультивация территорий, деградированных в результате деятельности опасных производств на примере ОАО «УФАХИМПРОМ»	247
Гафурова Н.Ф. Внедрение микротурбин с целью снижения выбросов загрязняющих веществ на предприятиях нефтяной промышленности.	248
Евлеева М.Ю. Исследование шума автотранспортных потоков в условиях Самарской области.	248
Зартдинова А.А. Усовершенствование очистки сточных вод Шаранского ЛПУМГ ООО «Газпром Трансгаз Уфа».	250
Исмагилова А.Р. Система регенерации отработанной смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) для машиностроительного предприятия.	251

Кабышева А.С. Внедрение локально очистной станции на гальваническом производстве для очистки стоков от тяжелых металлов.	252
Мамлеева Н.Р. Повышение эффективности очистки сточных вод от нефтепродуктов на предприятии МУП «Водоканал».	253
Парамонова С.В. Комплексная очистка сточных вод предприятий.	254
Рахимкулова Э.И. Усовершенствование системы очистки сточных вод маслodelьного производства.	255
Сафиуллова Э.Р. Утилизация попутного нефтяного газа Восточно-Анзирского месторождения.	256
Стакин М.И. Оптимизация системы очистки сточных вод от нефтепродуктов на предприятиях нефтяной промышленности.	257
Ситдикова Р.Р. Технология очистки сточных вод от нефтепродуктов на АЗС.	258
Салахутдинов Р.Г. Сравнительная оценка технологии по переработке осадков сточных вод на биологических очистных сооружениях.	259
Сердюк В.Б. Биотестирование на токсичность сточных вод ОАО «АВТОВАЗ», сбрасываемых в Куйбышевское водохранилище	260
Тукаева К.П. Обезвоживание центрифугированием осадков сточных вод и избыточного ила.	261
Фахреев Н.Н. Вакуумный способ производства топливных пеллетов из отходов птицеводства.	261
Фахреев Н.Н. Сравнительный анализ СВЧ-технологий и вакуумного способа утилизации отходов животноводства на стадии обезвоживания.	262
Ханнанова Н.М., Салемгареев Р.Р. Методы очистки сточных вод на производстве.	263
Шипков В.П. Использование СВЧ-технологии для сушки органического отхода сахарной промышленности.	264
Шипков В.П., Штыкова А.Ф. Биоэнергия как способ решения проблемы утилизации отходов сахарной промышленности.	265

СЕКЦИЯ 10. ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Власов Р.В. Моделирование светодиодной бегущей строки в среде LabVIEW.	266
---	-----

Галимова А.Р. Исследование параметрических возмущений в системе контроля температуры в паропроводе.	267
Гимазетдинов А.А. Создание голограммы с помощью пленки обратной проекции и проектора.	268
Львова Т.Н., Ильдрханов Р.К. Разработка автоматизированной системы управления отоплением индивидуального жилого дома.	269
Матвеев Д.В. Расчет и проектирование генератора на принципе индукции Фарадея.	270
Мочалов Н.С. Позиционирование квадрокоптера относительно вертикальной поверхности.	271
Накипов А.Р. Расчет и исследование компенсационной измерительной системы определения процентного содержания CO_2	272
Салахиева Л.Р. Модернизация информационно-измерительной системы асинхронного электропривода.	273
Саттаров И.С. Разработка и исследование лабораторной установки по анализу одноконтурных дискретных устройств.	273
Тукаева Е.П. Устройство контроля положения позвоночника.	274
Хуснияров И.Ф. Термоэлектрический электрогенератор.	275
Чапчаков Р.Р. Модернизация измерительной информационной системы электропривода постоянного тока.	276
Юсупова К.А. Канал контроля биения вала на тензометрических датчиках.	277

Научное издание

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ
XIX АСПИРАНТСКО-МАГИСТЕРСКОГО
НАУЧНОГО СЕМИНАРА,
ПОСВЯЩЕННОГО «ДНЮ ЭНЕРГЕТИКА»

2–4 декабря 2015 г.

В двух томах

*Под общей редакцией
ректора КГЭУ
Э.Ю. Абдуллазянова*

Том 1

Редактор издательского отдела *К.В. Аршинова*
Компьютерная верстка *К.В. Аршинова*

Подписано в печать

Формат 60 × 84/16. Гарнитура Times. Вид печати РОМ. Бумага ВХИ.
Усл. печ. л. 17,20. Уч.-изд. л. 19,10. Тираж 500 экз. Заказ №

Редакционно-издательский отдел КГЭУ, 420066,
Казань, Красносельская, 51