

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ СИГРЭ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Казанский государственный энергетический университет»**

**МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ
XI МЕЖДУНАРОДНОЙ МОЛОДЕЖНОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ТИНЧУРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ»**

23–25 марта 2016 г.

Казань

В трех 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:

доктор технических наук, профессор Казанского национального
исследовательского технологического университета *А.Н. Николаев*;
кандидат технических наук, проректор по научной работе Казанского
государственного энергетического университета *Э.В. Шамсутдинов*

М34 **Материалы докладов XI Международной молодежной
научной конференции «Гинчуринские чтения» / под общ. ред.
ректора КГЭУ Э.Ю. Абдуллазянова. В 3 т.; Т. 1. – Казань: Казан. гос.
энерг. ун-т, 2016. – 339 с.**

ISBN 978-5-89873-449-7 (т. 1)

ISBN 978-5-89873-452-7

В сборнике представлены тезисы докладов, в которых изложены результа-
ты научно-исследовательской работы молодых ученых, аспирантов и студентов
по проблемам в области тепло- и электроэнергетики, ресурсосберегающих тех-
нологий в энергетике, энергомашиностроения, инженерной экологии, электро-
механики и электропривода, фундаментальной физики, современной электрони-
ки и компьютерных информационных технологий, экономики, социологии, ис-
тории и философии.

УДК 371.334

ББК 31.2+31.3+81.2

Редакционная коллегия:

канд. техн. наук Э.Ю. АБДУЛЛАЗЯНОВ (гл. редактор); канд. техн. наук,
Э.В. ШАМСУТДИНОВ (зам. гл. редактора); д-р пед. наук, проф.
А.В. ЛЕОНТЬЕВ; д-р техн. наук, проф. В.К. ИЛЬИН; д-р хим. наук, проф.
Н.Д. ЧИЧИРОВА; д-р техн. наук, проф. И.В. ИВШИН; канд. физ.-мат. на-
ук, доц. Ю.Н. СМИРНОВ; канд. полит. наук, доц. А.Г. АРЗАМАСОВА

Материалы докладов публикуются в авторской редакции.

Ответственность за содержание тезисов возлагается на авторов

ISBN 978-5-89873-449-7 (т. 1)

ISBN 978-5-89873-452-7

© Казанский государственный
энергетический университет, 2016

Таким образом, режимы заземления нейтрали в сетях 6–35 кВ играют важную роль при эксплуатации простых ненаправленных защит от ОЗЗ. А заземление нейтрали позволяет повысить надежность и снизить аварийность в сетях среднего напряжения при ОЗЗ.

С учетом высказанных соображений, уже сейчас необходимо рассматривать режим ОЗЗ как аварийный, требующий автоматического отключения (с последующим переводом питания потребителей по резервной линии).

УДК 621.31

МЕТОДЫ И УСТРОЙСТВА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ В СЕТЯХ СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ

СИРАЗУТДИНОВ Ф.Р., ТУИТЯРОВ А.М., КГЭУ, г. Казань
Науч. рук. канд. физ.-мат. наук, доц. МУСТАФИН Р.Г.,
доц. ХАКИМЗЯНОВ Э.Ф.

В работе предлагается обзор методов и устройств для определения мест повреждений (ОМП) линий электропередачи среднего напряжения, применяемых в электроэнергетических системах нашей страны.

Согласно нормативно-техническим документам, применение устройств ОМП обязательно на всех линиях электропередач (ЛЭП). Данные устройства могут реализовываться как в виде отдельных устройств, так и совмещенных с устройствами релейной защиты и автоматизации (РЗА) электроэнергетических систем. Однако не существует универсального метода и устройства, позволяющего определять как междуфазные повреждения, так и замыкания на землю.

Проведен обзор методов и устройств ОМП на ЛЭП среднего напряжения. Среди рассмотренных методов, в основном, используются технологии по параметрам аварийных режимов (ПАР), которые фиксируют значения токов и напряжения на линиях, и по результатам расчетов симметричных составляющих решается задача определения расстояния до мест повреждений. В качестве устройства, реализующего данный метод, можно выделить устройство СИРИУС-2-ОМП производства ЗАО «Радиус-Автоматика».

Несмотря на наличие множества методов и устройств ОМП ЛЭП среднего напряжения на сегодняшний день не имеется универсальных средств, выявляющих повреждения различного характера. Все рассмот-

ренные методы и устройства ОМП имеют погрешность при определении расстояния до мест повреждений.

УДК 621.316.925

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДАЛЬНОГО РЕЗЕРВИРОВАНИЯ

СОКОЛОВ Н.С., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. техн. наук ИВАНОВ И.Ю.

В процессе разработки вопросов релейной защиты необходимо учитывать тот факт, что защиты могут работать неэффективно или не срабатывать вовсе. Поэтому большое внимание уделяют дальнему резервированию отключения КЗ.

Дальнее резервирование – это такой способ резервирования, при котором КЗ ликвидируется действием защит смежных с поврежденным элементом системы, на отключение выключателей этих элементов. Это в несколько раз повышает надежность срабатывания релейной защиты. Дальнее резервирование – более простой и менее затратный способ резервирования по сравнению с ближним резервированием, и может в некоторых случаях обладать большей полнотой резервирования. В свою очередь, имеется сложность выполнения дальнего резервирования, обусловленная необходимостью обеспечить высокую чувствительность защиты при выполнении условия отстройки от нагрузочных режимов. В своей работе я предлагаю рассмотреть основные проблемы обеспечения дальнего резервирования и способы решения этих проблем.

УДК 621.316

ВЫБОР УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ МИНИ-ТЭС

ТРИФОНОВА Д.С., КУЛЕМИНА П.Ю., СамГТУ, г. Самара

Науч. рук. канд. техн. наук, доц. ШЕЛУШЕНИНА О.Н.

Как показали расчеты, для устойчивой работы генераторов мини-ТЭС с системой требуется быстрое (с временем меньше $0,2 \div 0,3$ с) отключение коротких замыканий (КЗ) в тех зонах и на тех участках, когда напряжение на шинах мини-ТЭС снижается ниже критического ($\leq 0,6_{\text{ном}}$).

Для быстрого отключения КЗ должны быть предусмотрены следующие защиты: продольная дифференциальная защита генераторов, диффе-

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

Ахметова И.Г., Башлай К.В., Богданов А.Н. Бизнес-инкубатор как научный и рыночный институт	3
Мингалеева Г.Р. Современные технологии комплексной переработки твердых топлив	13

НАПРАВЛЕНИЕ: ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

**СЕКЦИЯ 1. СИСТЕМНАЯ АВТОМАТИКА, РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА
И ПРОТИВОАВАРИЙНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

Абдрахманов А.Х. Автоматизированная система противопожарной защиты подстанции.	20
Белова П.С., Филатова И.М. Лабораторный стенд для испытания микропроцессорных защит линий 6–10 кВ.	21
Беспалов В.И., Тышковский Д.И. Испытательный стенд для изучения микропроцессорных защит трансформатора.	22
Галиева Г.Н. Защита от однофазных замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью.	23
Галлямова Л.Х. Влияние объектов малой генерации на энергосистему.	24
Гафурова А.И. Анализ автоматизированных приборов учета количества и качества электрической энергии.	24
Ильин П.С. Универсальная защита от однофазных замыканий на землю в электрических сетях 6–35 кВ.	25
Копалов А.И. Анализ возможностей программ расчета токов короткого замыкания при проектировании релейной защиты.	26
Кошелев Н.А., Юхин Е.Г. Разработка имитатора-тренажера для мониторинга технологических процессов и электрооборудования предприятий нефтегазовой отрасли.	27
Кулемина П.Ю., Трифонова Д.С. Устройства автоматики для мини-ТЭС.	28
Лизунов И.Н., Васев А.Н., Фунт А.Н. Пассивная оптическая сеть сбора и передачи информации на объектах электроэнергетики.	29
Лутфуллин М.А. Проектирование защиты генераторов, работающих на сборные шины.	30
Маинская Л.М. Способы реализации избирательного действия автоматического повторного включения для кабельно-воздушной линии.	31

Мельников С.В. Усовершенствование защиты от замыканий на землю в обмотке статора генератора.	32
Меркулов А.Ю. Исследование аппаратно-программного комплекса для организации передачи цифровой информации по протоколу МЭК 61850.	33
Митрофаненко А.Ю. Применение ускорения УРОВ для обеспечения динамической устойчивости.	34
Мухаматяров Р.Р. Методы и устройства определения мест повреждений линий электропередачи в сетях высокого напряжения.	35
Мухаматяров Р.Р. Влияние параметров асинхронного двигателя на самозапуск.	35
Нечаев Е.В. Разработка электронного блока питания для цифровых измерительных трансформаторов.	36
Платонов П.С. Разработка волновой защиты при опробовании линии и органа определения места повреждения при включении линии на короткое замыкание.	37
Рахматуллин Р.И. Проектирование релейной защиты линии 110 кВ.	38
Румянцев И.Н. Модернизация лабораторных стендов для освоения учебных курсов и проведения исследований по релейной защите и автоматике.	39
Санжаров Д.Н. Разработка помехоустойчивых вариантов заземления систем оперативного постоянного тока подстанций.	40
Симонова М.Н. Ненаправленные токовые защиты от однофазных замыканий на землю в сетях 6–35 кВ.	41
Сиразутдинов Ф.Р., Туитяров А.М. Методы и устройства определения мест повреждений линий электропередачи в сетях среднего напряжения.	42
Соколов Н.С. Повышение эффективности дальнего резервирования.	43
Трифорова Д.С., Кулемина П.Ю. Выбор устройств релейной защиты для мини-ТЭС.	43
Туитяров А.М. Определение тока подпитки от асинхронного двигателя при трехфазном коротком замыкании с учетом параметров, учитывающих конструкционные особенности.	44
Филатова Г.А. Параметрические способы определения места замыкания на землю в кабельных сетях 6–10 кВ.	45
Хазиев Р.Р., Абдулов А.Р. Модернизация обкаточного стенда двигателей ремонтно-механического завода.	46
Шарифуллин А.Ф. Анализ выполнения защит блоков «генератор-трансформатор-линия».	47
Юсупов Р.З. Устройство адаптивного автоматического включения резерва.	48

Юхин Е.Г., Кошелев Н.А. Разработка приложения для диагностики электрооборудования трубчатой печи предприятий нефтегазовой отрасли.	49
Якупов Р.И. Дальнее резервирование ответвительных трансформаторов.	50

СЕКЦИЯ 2. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, НАДЕЖНОСТЬ, ДИАГНОСТИКА, УПРАВЛЕНИЕ ПОТЕРЯМИ И КАЧЕСТВОМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Акмалова Г.И. Разработка мероприятий по реконструкции подстанции «промышленная» Альметьевских электрических сетей.	51
Акульшина М.В., Шуркина А.Ю., Софьина М.Э. Контроль технического состояния высоковольтных вводов по значениям тангенса диэлектрических потерь.	52
Ахметшин А.Р. Выбор оптимального технического решения для эффективной эксплуатации распределительных электрических сетей 0,4–10 кВ.	53
Ахметшин Р.М. Выбор оптимального распределения мощностей в сети смешанного типа.	54
Бабораик А.М. Моделирование процессов развития сигналов от частичных разрядов.	55
Багаев А.В., Салихова А.М., Ямщиков А.С. Влияние надежности на риск технических объектов.	56
Багаутдинов В.Ф., Галиев А.А. Применение программного продукта Matlab для расчетов режимов переходного процесса.	57
Бадертдинов Р.Р. Выбор оптимального способа минимизации потерь электроэнергии в районных электрических сетях.	58
Балукова Е.А. Выявление корреляционной связи между выработкой активной мощности, отпуском тепловой энергии и электропотреблением на собственные нужды ТЭЦ.	58
Бахтеев К.Р. Компенсация кратковременного нарушения электроснабжения, исследование при помощи цифрового программно-аппаратного комплекса RTDS.	60
Биятто Е.В., Привалихина К.К. Повышение экономических показателей сетевых компаний.	60
Брындин А.А., Христолюбский А.В., Харьков А.О. Снятие статических характеристик осветительной нагрузки.	62
Брындин А.А. Исследование статической устойчивости методом численного интегрирования нелинейных уравнений ЭЭС.	63
Булатова А.А. Компенсация посадок напряжения в электрических сетях.	64

Валеев А.А., Макарушкин Д.В. Разработка 3D-принтера селективного лазерного спекания.	65
Волчков Р.С., Волчков Э.С. Обеспечение качественной электроэнергией потребителей РЭС 0,4–35 кВ с помощью вольтодобавочных трансформаторов.	66
Волчков Э.С., Волчков Р.С. Применение симметрирующих устройств в распределительных электрических сетях.	67
Vorobyeva D.Y., Glushkova A.I. Comparison of power supply systems alternating current and direct current.	68
Востров М.А., Назарова А.В., Макаров А.П. Оценка запасов статической устойчивости сложной электроэнергетической системы.	69
Выборнова Е.А. Исследование математических моделей режимов электрической сети.	70
Газизов А.Р. Анализ и перспективы развития бесплотинной гидроэлектростанции.	71
Гайфутдинова Э.Р., Калимуллин М.Ф. Определение долей ударов молний в опоры пролета линий электропередач.	72
Галиев А.А., Багаутдинов В.Ф. Анализ влияния трансформаторов тока и напряжения на результат регистрации переходных процессов, возникающих в линии электропередач.	72
Галиева А.Р. Перенапряжения при однофазном замыкании в сетях с изолированной нейтралью.	73
Галимов М.И. Оптимизация характеристик бинарной энергоустановки.	74
Галин Д.И. Оценка параметров режима электрической сети по данным телеметрических измерений.	75
Галишина И.А. Совершенствование системы диагностики силовых трансформаторов по анализу фурановых производных.	77
Гизатуллина О.Л. Гармонические составляющие схем с нелинейной нагрузкой.	78
Гимазтдинова Г.Р., Дмитриева П.Ю. Современные средства повышения пропускной способности линий электропередач.	79
Glushkova A.I., Vorobyeva D.Y. The analysis of components of the tariff for the electric power for the industrial enterprises of Siberia.	80
Голубева К.А. Внедрение источников распределенной генерации для создания активной распределительной сети.	81
Давлетшин Ш.А. Спектральные методы в комплексной диагностике трансформаторов.	82
Данилин К.В., Гиниятуллина К.Р. Обеспечение безопасных условий труда инженера-проектировщика за ПК.	83
Данилин А.А. Техничко-экономическое обоснование применения парогазовых и газотурбинных технологий при расширении тепловых электрических станций.	84

Демиденко О.В. Диагностика устойчивости магнитной жидкости в неоднородном магнитном поле магнитожидкостного герметизатора.	85
Драгни В.М. Термографическое обследование электрооборудования.	86
Егуданова Е.А. Анализ способов компенсации реактивной мощности в электрической части энергосистемы.	87
Елкин А.В., Тихомиров Е.О., Мелешкова Л.В. Исследование сходимости решения уравнений предельных режимов энергосистем в полярных и декартовых координатах.	88
Зиганшин А.Д. Электротехнический комплекс «аккумуляторная батарея – электрохимический генератор».	89
Зиганшина А.И. Моделирование линий электропередачи в Matlab Simulink.	90
Золотарев И.А., Петренко С.А. Сфера применения устройств отбора мощности от фазных проводов воздушной линии электропередачи.	91
Зюзин М.О., Крюковский М.П. Разработка компьютерной модели системы электроснабжения в присутствии квазипостоянных токов.	92
Ильясов И.В. Обзор направлений получения и использования свободной энергии.	93
Кабанов А.А., Зюзин М.О. Влияние воздействия геомагнитной бури на силовые трансформаторы различной конструкции магнитной системы.	94
Карабанов М.П. Исследование зависимости коэффициента полезного действия индукционной установки от нагреваемого материала.	95
Касимова Л.Н. Измерение частичных разрядов при контроле изоляции оборудования.	96
Когалла В.К. Исследование связи параметров режимов и параметров системы автономной энергосистемы на основе солнечной панели.	96
Комухов А.А. Применение управляемых устройств компенсации в электроэнергетических сетях.	97
Конюх О.И. Планирование графика ремонтов выключателей с учетом надежности схемы ОРУ-500 кВ.	98
Кошеваров К.С. Анализ методов испытания кабеля на холодостойкость.	99
Крюковский М.П., Кабанов А.А. Влияние квазипостоянных токов на пропускную способность линий электропередачи.	100

Кунафина Г.М. Мероприятия по реконструкции электрической части подстанций Усень-Иваново 110/35/10 кВ, МашЗавод 110/10 кВ, Урсаево 110/35/6 кВ, Белебеевские электрические сети БашкирЭнерго.	100
Кустикова М.С. Регулирование напряжения с помощью статического тиристорного компенсатора.	101
Лаптев Н.А. Моделирование динамических процессов в цепях с электрической дугой.	102
Макаров Я.В., Голубева К.А. Децентрализация генерации для оптимизации уровней напряжения.	103
Макаров Я.В., Голубева К.А. Внедрение распределенной генерации в интеллектуальных электрических сетях для снижения потерь электроэнергии.	104
Макаров Я.В. Управление режимами работы источников распределенной генерации.	105
Марданова А.И. Перспективы развития малой гидроэнергетики в России. параллельная работа МГЭС с энергосистемой.	106
Мингалев Р.А. Анализ мероприятий по обслуживанию электрической части учебного полигона КГЭУ «Подстанция 110/10 кВ».	107
Миникеев А.И. Диагностика состояния изоляции силовых трансформаторов.	108
Морозова Д.Ю. Магнитожидкостный датчик как элемент диагностики энергетической системы.	110
Муканина А.А. Перспективы развития концепции виртуальных электростанций.	111
Мурзакаев К.В. Компенсация реактивной мощности в цеховых сетях промышленных предприятий.	112
Нафиков И.Р. Современные первичные измерители тока и напряжения. Протокол МЭК 61850-8-1 (SV).	113
Ндайзейе Мартин Математическое моделирование АЧХ обмоток силовых автотрансформаторов.	114
Нигметзянова Л.В. Анализ программных комплексов проектирования высоковольтных линий электропередач.	115
Никитин М.А. Измерение коэффициента демпфирования в сетях среднего напряжения с компенсированной нейтралью.	116
Николаева Т.П. Основные причины расхождения между расчетными и фактическими нагрузками.	117
Новикова А.С., Абель Танкой Диагностика кабельной изоляции локационным методом.	118
Новоселов М.Л. Система анализа работы трехфазной сети со смешанной нагрузкой.	119
Нуруллин И. Р. Задача определения состояния железобетонных опор.	120

Осинкина Е.А., Яковлева С.Е. Контроль качества электроэнергии.	121
Подрезов А.Н., Сандаков В.Д. Особенности применения анизотропных электродов в реакционных камерах очистки вредных газов.	122
Редькин А.О. Оценка эффективности реконструируемых воздушных линий электропередачи.	123
Репкин А.С. Исследование зависимости коэффициента полезного действия специальной индукционной установки от диаметра нагреваемой заготовки.	124
Рузанов Р.В. Прогнозирование электропотребления энергосбытовой компании с использованием искусственных нейронных сетей.	125
Савельев А.А. Трехфазное симметрирующее устройство коммутационного типа.	126
Садыков Р.Р., Серпионова Т.А. Прогнозирование эффективности функционирования электрических систем внутривзаводского электроснабжения.	127
Саетгараев М.Р. Повышение надежности изоляции электродвигателей с напряжением 1000 В в собственных нуждах тепловой электростанции.	128
Салихова А.М., Багаев А.В. Организационные способы разработки, обеспечивающие создание надежных систем.	129
Саптиева Т.Ю., Валеева Э.Д. Диагностика трансформаторного оборудования спектральным методом.	129
Саубанов Р.И. Учебная программа на языке VISUAL BASIC в Microsoft Excel для выбора ограничителей перенапряжения.	130
Серпионова Т.А., Садыков Р.Р. Моделирование основных функциональных характеристик и структуры систем внутрицехового электроснабжения.	131
Сибгатуллин Б.И. Влияние емкости танталовых конденсаторов на условия испытаний импульсным током.	132
Сидорова В.Т., Карчин В.В. Изменение потокораспределения мощностей в неоднородных кольцевых сетях 10 и 35 кВ для уменьшения потерь.	133
Сираев Л.И., Хисамутдинова Р.Р. Перспектива развития системы распределенной генерации.	134
Спиридонов В.С. Целесообразность построения многоуровневой автоматизированной системы для управления активно-адаптивной электрической сетью.	135
Спиридонов Д.Л. Применение динамических моделей прогнозирования электропотребления для оптового рынка.	136
Судакова Д.А. Повышение надежности герметизации штока кристаллизатора возвратно-поступательного движения.	137

Турунов А.П. Диагностика кабельной изоляции методом измерения тангенса угла диэлектрических потерь.	138
Умурбаев Ф.С. Безнакопительный компенсатор реактивной мощности для асинхронных электрических двигателей.	139
Фазылов И.Р. Определение отпаек линий электропередачи и короткого замыкания на них.	140
Федорова А.А., Ильяшенко С.А., Атрашенко О.С. Электропитание природных парков от микро-ГЭС (на примере парка «Щербаковский»).	141
Федорова О.А. Комплекс мер по оптимизации освещенности в различных учебных аудиториях.	142
Фирстов П.Е. Оценка влияния закона регулирования устройства продольной компенсации на значение токов коротких замыканий на электропередачах.	143
Фоменко Н.А. Электромагнитная безопасность линий электропередачи.	144
Хамидуллина А.Ш., Афанасьева М.С. Влияние свойств минерального изоляционного масла на деградацию бумаги.	145
Хамидуллина А.Ш., Данилин К.В., Аксенов П.А. Исследование процессов деградации изоляционной бумаги в масле на основе натуральных сложных эфиров.	146
Хафизова В.М. Моделирование режимов работы электродвигателей системы собственных нужд тепловых электростанций.	147
Хусаинов А.С. Моделирование дугового разряда в электрических системах.	148
Хуснутдинова И.Г., Хуснутдинова Л.Г. Оценка степени поврежденности электроэнергетического оборудования с использованием электромагнитно-акустического метода контроля.	148
Хуснутдинова И.Г., Переверзев А.И., Привалова В.М., Буляккулов А.М. Алгоритм оценки напряженно-деформированного состояния энергетического оборудования в условиях эксплуатации.	149
Чурагулов Д.Г., Буляккулов А.М. Разработка электромагнитного спектрального метода оценки технического состояния машинных агрегатов с электрическим приводом.	150
Шайхутдинов Н.В. Повышение качества электроэнергии с помощью полупроводниковых преобразователей.	151
Шакиров Р.Ф. Измерительные трансформаторы тока и напряжения для мониторинга электросетей.	152
Шарипов Л.М., Саптиева В.Ю., Санникова И.О. Оценка состояния маслonaполненных вводов.	153
Шарипова Э.А. Актуальность применения тиристорных выключателей в системах электроснабжения.	154
Юдина А.А. Определение параметров модели электрической дуги.	155

Ядутов В.В., Петров Т.И. Мониторинг линий электропередач с помощью сенсорных сетей.	156
Язаров З.Р. Определение неисправностей устройств РПН трансформаторов.	157
Яковлева С.Е., Осинкина Е.А. Условия обеспечения надежного и безопасного размещения оборудования на подстанции.	158

СЕКЦИЯ 3. СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОГО И ГОРОДСКОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИКА, ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА, СВЕТОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ

Абдулов А.Р., Хазиев Р.Р. К вопросу о диагностике электрических машин по параметрам вибрации.	159
Айхайти Исыхаэфу, Николаев Р.И., Нигматуллин Р.М. Разработка магазина конденсаторов для повышения энергосбережения при эксплуатации светодиодных и компактных люминесцентных ламп.	160
Алейников А.В. Формирование токов, улучшающих виброшумовые характеристики многофазного магнитоэлектрического электропривода.	161
Аль-Ауфи А.М. Разработка программно-технических средств для управления положением солнечных элементов.	162
Альмиева Д.С. Сравнительный анализ дополнительных потерь от несимметрии по напряжению обратной последовательности высоковольтных и низковольтных асинхронных электродвигателей.	162
Артеменкова С.В. О показателях качества освещения.	163
Аухадиев Р.Б. Анализ надежности релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения.	164
Ахметзянов Р.Р., Ахметшин Л.И. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами в электроэнергетике.	165
Ахметзянов И.И. Модернизация элементов электропривода резиносмесителя РС-90 с использованием частотного преобразователя.	166
Ахметов М.М., Герман А.В. Перспективы использования трансформаторов с магнитопроводом из аморфной стали.	167
Ахметшин Л.И., Ахметзянов Р.Р. Повышение качества электроэнергии в системе электроснабжения промышленных предприятий.	168
Ахтямов И.М., Сулейманов Р.И. Автоматизированные системы управления распределительными устройствами низкого напряжения.	169

Багавиев С.А. Сверхпроводники в электроэнергетике.	170
Багавиев С.А. Оптимизация линий электропередач заменой традиционных проводящих материалов новыми сверхпроводящими материалами.	171
Блинова Е.С. Причины ухудшения качества электроэнергии по показателям, характеризующим форму напряжения.	172
Большакова Е.А., Печкина А.А. Согласованный фильтр с прямоугольным импульсом.	173
Большакова Ю.Н. Токопроводящее покрытие на стекле. Химический процесс и их применение.	174
Бугаев А.Ю. Анализ преимуществ и недостатков применяемых режимов работы нейтралей.	174
Валиева Д.И. Альтернативный вариант теплоотвода для светодиодов.	175
Васильев И.В. Минимизация длины индуктора для нагрева жидкости.	176
Ведерникова Е.А. Использование электрообогрева против обледенения лопасти ветроэнергетической установки.	177
Вихерев И.Д. Оптимальный выбор КРУ среднего напряжения.	178
Власов Р.В. Программирование светодиодной бегущей строки в среде LabVIEW.	179
Волкова А.А. Имитационное моделирование процесса функционирования электротехнического комплекса.	180
Галиев Р.Р., Хуснутдинов А.Н., Фаттахов И.И. Перспективные системы электрической тяги с автономными инверторами.	181
Галимова А.Р. Градиентная идентификация параметров системы контроля температуры пара в паропроводе.	182
Ганин П.В., Ильина О.Л. Современное состояние фотоветровых электрических установок.	182
Гарипов С.И. Перспективы использования полупроводниковых приборов.	183
Гариханова Д.Д. Техничко-экономическая оценка модернизации осветительной установки в учебной аудитории высшего учебного заведения.	185
Гатин Б.Ф. Электропривод постоянного тока с системой стабилизации скорости.	185
Гафутдинов Р.Ш., Гаязов Р.Р. Исследование и анализ характеристик биполярных и полевых транзисторов в программной среде Multisim.	186
Гаянов А.И. Нагрузочный стенд для испытания частотных регуляторов.	187
Гваришвили Э.Д. Оптимизация электроснабжения жилых зданий и особых помещений.	188

Герман А.В., Ахметов М.М. Проектирование энергоэффективных систем освещения.	189
Григорьев А.В. Математическая модель дугового замыкания.	190
Гусев А.С. Преимущества использования когенераторных установок в виде мини-ТЭЦ.	191
Давлетгареева Г.Р. Исследование основных параметров магистральных и распределительных цеховых шинопроводов до 1 кВ.	192
Давлетшин А.Ф., Биктимиров Р.Р. Исследование возможностей микропроцессорных систем управления для электроприводов с преобразователями частоты.	193
Ермакова Е.Ю. Динамические свойства однофазного трансформатора с учетом переменности индуктивности.	194
Ефимов Д.В. Экспериментальное определение скольжения асинхронных электродвигателей.	195
Заид Амер С.Т. Робот-установщик SMD компонентов.	196
Закиров З.М. Повышение надежности элементов конструкции электромеханического оборудования.	197
Зарипов Д.М. Разработка проекта мини-ГЭС для индивидуальных потребителей.	198
Зиннатуллин И.И. Регулирование режимов работы двигателей и компрессорных установок.	199
Ибляминов З.З. Борьба с образованием гололеда на проводах ЛЭП с помощью проводов Aero-Z®.	200
Ибрагим А.Х. Однопроводниковые системы освещения.	201
Игнатьева С.Б. Исследование основных эксплуатационных параметров силовых трансформаторов.	201
Идрисова А.Р. Анализ влияния дефектов на электрическую прочность изоляции кабелей из СПЭ.	202
Исмоилов И.И. Электроснабжение потребителей Северо-Восточной промышленной зоны города Худжанда.	203
Иштырякова Ю.С., Козина Д.Н. О новых достижениях в области разработки и реализации светодиодных ламп.	204
Кандыркин Е.Е. Повышение эффективности работы кварцальной насосной станции.	205
Карачёв В.Д. Улучшение виброшумовых показателей многофазного синхронного электропривода.	206
Касимова Д.А. Использование двигателя стирлинга для преобразования солнечной энергии в электрическую.	207
Киреев Н.М., Салемгареев Р.Р. Анализ программного обеспечения для разработки РЭА в составе беспроводных сетей автоматизации процессов.	208
Киямов Р.А. Программное обеспечение измерительно-диагностического комплекса для виброакустической диагностики машин и механизмов.	209

Клюкин М.В. Позиционное регулирование частотно-регулируемого электропривода «Mitsubishi Electric»	210
Кононов Д.В., Мухамадиев А.И. Силовая интегральная электроника.	211
Контанистов В.С., Новиков М.И., Шакиров Р.Р., Багаев Л.В. Перспективы развития мобильной зарядной инфраструктуры.	212
Коровин Д.А. Перспективы развития Smart Grid в России.	213
Кузнецов А.Р., Корчагина И.П. Система индукционной сварки труб.	214
Лутфуллин И.И., Сафин А.М., Серпионов А.А., Хасаншин А.А. Фальсификация бытовых устройств энергосбережения и энергоэффективности.	215
Макаров А.Ф. Разработка системы электроснабжения ЖСК на основе мини-ГЭС.	216
Макарова А.О., Файзуллин Д.А. Экспериментальное исследование нековалентной функционализации углеродных нанотрубок в растворах додецилсульфата лития методом инфракрасной спектроскопии.	217
Малолетков П.А. Разработка емкостного энкодера.	218
Манич Я.С. Повышение эффективности использования электрической энергии.	219
Мевлиянов М.Д. Использование биогаза в когенерационных процессах двигателя Стирлинга.	220
Миначетдинова А.Ф. Исследование надежности распределительных сетей.	221
Михеев М.А. Многоканальные стабилизированные импульсные источники питания, пути повышения коэффициента полезного действия.	222
Морозов А.В., Чукавин А.А. Разработка электропривода лифтовой лебедки.	223
Муллахметов Ш.Ш. Перспектива применения линейного генератора для электроснабжения нефтяных платформ.	224
Муллаянов А.Р. Автономная гидротаранная электроустановка с низконапорным водотоком.	225
Мулюков М.Ф. Повышение энергоэффективности водоснабжения и водоотведения за счет снижения потерь в трансформаторах систем электроснабжения.	226
Муртазин Р.Н., Муртазин Д.Н. Разработка беспроводной системы мониторинга физических параметров.	227
Мухаметзянова Ф.М. Контроль уровня освещенности как один из способов экономии электроэнергии.	228
Мухутдинов Р.М. Внедрение интеллектуальной системы управления.	229

Мясников М.А. Автоматизация насосов котельной с применением частотно-регулируемого электропривода.	230
Набиуллин Н.Ф. Методы диагностики кабельных линий. . . .	231
Набиуллин Н.Ф. Диагностический комплекс VIOLA.	232
Низамиева Н.С. Рациональное электроснабжение промышленных предприятий средней мощности.	232
Никитина Т.А. Особенности диагностики трансформаторов с различными видами изоляции.	233
Нуриахметов И.Б. Модернизация электропривода ленточного конвейера.	234
Обухова Ю.В. Энергоэффективность систем освещения. . . .	235
Опарин К.В. Разработка устройства удаления льда с проводов линий электропередач.	236
Осмоловский Е.Е. Модернизация элементов электропривода центрифуги по очистке нефтепродуктов с использованием частотного преобразователя	237
Панов Д.Ю. Выбор сечения кабеля с помощью специализированных программ.	238
Петров П.Н. Прибор для измерения коэффициента Холла в кристаллах халькогенидов свинца.	239
Привалихина К.К., Биятто Е.В. Импортозамещение в осветительных установках.	240
Рахимов Э.Л., Фатыхов Р.Р. Использование альтернативных источников энергии для обеспечения работы интерактивного стенда.	241
Ризванов Р.М. Проектирование низковольтных комплектных устройств	242
Сабилов Д.И., Салимуллин М.З. Калибровки люксметра Ю-16 и рекомендации по снижению его погрешности измерения. . .	242
Сабитов А.А. Система диспетчеризации узлов учета тепла, холодной и горячей воды на объектах Авиастроительного района г. Казани.	243
Садыков И.Р. Цифровая система управления электрическими двигателями ОВС.	244
Садыков И.Р. Моделирование электротехнических устройств в среде MATLAB (Simulink).	245
Сайфиева Р.Т., Гаврилин Д.А. Исследование работы MCD500.	246
Салемгареев Р.Р., Киреев Н.М. Оптический фильтр для изучения свойств биологического объекта.	247
Салихова А.М., Багаев А.В. Организационные способы разработки, обеспечивающие создание надежных систем.	248
Самсонов В.А. Исследование влияния рабочей частоты на потери мощности в инверторных источниках питания.	249

Сафин Р.И., Турбин И.А. Совместимость преобразователя частоты с устройством защитного отключения (УЗО) в разных системах заземления нейтрали	250
Сафин Р.И. Безопасность при повышении качества трудовой жизни.	251
Семин А.Ю. Оценка технического состояния электрических машин по результатам измерения шума и вибрации.	252
Сидоров С.Н. Разработка методики определения технического состояния силовых трансформаторов.	253
Синицин А.М. Прибор для измерения характеристик термоэлектрических материалов, предназначенных для работы в диапазоне $0 \div 600$ °С	253
Скоселев А.А. Способы снижения потерь в трансформаторах систем электроснабжения промышленных предприятий.	254
Старков А.С. Влияние регулятора балластной нагрузки на энергоэффективность парусной ВЭУ.	255
Сулейманов Р.И., Ахтямов И.М. Неразрушающая диагностика силовых кабельных линий 6–35 кВ методом частичных разрядов.	256
Тиркия А.А. Исследование принципов создания детекторов опасных веществ на основе ядерного квадрупольного резонанса. . .	257
Трофимов С.Н. УЭЦН на базе типовых средств электроприводов и систем автоматизации российских производителей РИТЭКС.	258
Тухфатуллов И.Ф. Исследование надежности аппаратов защиты от перенапряжений.	259
Фазылов И.З. Проведение испытаний с помощью лазерного компьютеризированного акустического комплекса.	260
Фарукшин Д.Р. Модернизация элементов электропривода станка-качалки нефти с использованием частотного преобразователя.	261
Фасхутдинов Н.Р., Хайруллина Д.Р. Определение корреляционных связей между освещенностью и ее пульсацией по данным СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.	262
Фролова Е.В. Стенд для исследования источников питания электродуговой сварки.	263
Хабибуллин А.Т. Нелинейные искажения напряжения в электрических сетях с частотно-регулируемой нагрузкой.	264
Хасанов Д.О., Хамидуллина А.Ш. Светодиодные источники света при питании импульсным током.	265
Хиннэ Даниел Аду, Асабре Эбенезер Организация автоматизированного тепличного полива.	266
Хисамутдинова Р.Р., Сираев Л.И. Об актуальности автоматизированных систем управления освещением.	267

Хренова М.В., Терентьева О.А. Современное решение экономии электроэнергии.	267
Хренова М.В., Терентьева О.А. Особенности питания ответственных потребителей.	268
Хуснутдинов Р.А., Марданов Г.Д., Переверзев А.В. Компьютерный метод регистрации ЧР высоковольтной изоляции.	269
Чикалов В.К. Малозатратные мероприятия экономии электроэнергии в осветительных установках.	270
Чистяков А.С. Выбор системы управления освещением.	271
Шадриков Т.Е. Исследование установившихся процессов при коротких замыканиях в локальных высоковольтных кабельных электропередачах повышенной частоты.	272
Шайдуллин А.Ш. Диагностика кабельных линий методом тангенса угла диэлектрических потерь.	273
Шайхутдинов Р.Ф. Эффективность внедрения тепловых насосных установок на канализационных насосных станциях.	274
Шарипова Э.А. Актуальность применения тиристорных выключателей в системах электроснабжения.	275
Юсупов Р.Ф., Садыков И.Р. Частотное регулирование электрических двигателей.	275

СЕКЦИЯ 4. ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Агапов В.А., Копылов Д.А. Проектирование искусственного заземления подстанции.	276
Александров И.М., Постнов В.В. Способ повышения точности измерения концентрации аэроионов, не вносящий дополнительной помехи.	277
Аржанкина Е.С. Использование растительных отходов в качестве нефтяного сорбента для очистки сточных вод теплоэлектростаций.	278
Баженов В.С. Разработка магнитожидкостного герметизатора для предотвращения потерь воды в технических узлах.	279
Большакова Ю.Н. Нормирование качества воздуха в производственных помещениях.	280
Бухонов В.О. Исследования параметров воздушной среды на территории городского округа Тольятти вблизи автомагистралей.	281
Вардазарян Г.С., Кустова Ю.А. Экологические аспекты реализации инвестиционных проектов в энергетике.	282
Васильев В.А. Особенности экологического мониторинга загрязнения почвы нефтесодержащими отходами в условиях Самарской области.	283

Вихарев В.А. Анализ вредных факторов при работе на персональных ЭВМ.	284
Галимзянова Г.Д. Проблема санации опасных химических производств.	284
Галиуллин Д.Р. Автомобиль и его влияние на безопасность дорожного движения.	285
Горбунова О.А., Сафин К.А. Моделирование акустического поля компрессорного оборудования и оценка эффективности акустического экрана.	286
Горбунова О.А., Сафин К.А. Экспериментальное определение акустических характеристик компрессорного оборудования. . .	287
Голубь К.А., Ситдикова Р.Р. Снижение выбросов углекислого газа на примере компании «Шлюмберже»	288
Грищенков В.В. Энергетическое использование гидропотенциала малой реки в створе существующей плотины.	289
Гумиров И.С. Модернизация воздуходувной станции на биологических очистных сооружениях.	291
Гусев Г.И. Методы химии высоких энергий для регенерации диатомита, загрязненного нефтепродуктами.	292
Даминов А.И., Зиннатуллин Б.Ф. Терроризм – угроза обществу.	293
Егиазарян А.С. Экология электротермии.	293
Жданов С.А. Разработка экологичных технических устройств ослабления акустического излучения электротрансформаторной подстанции закрытого типа.	294
Зартдинова А.А. Мембранные фильтры обратного осмоса для очистки производственных сточных вод газотранспортного предприятия.	295
Зиннатуллин Р.Р., Драницина Е.А. Исследование влияния согласователя на звуковой сигнал.	296
Исмагилова А.Р. Обезвреживание отработанных смазочно-охлаждающих жидкостей на основе мембранного разделения.	297
Кабышева А.С. Обратное водоснабжение как перспективная технология очистки сточных вод машиностроительного предприятия.	298
Кашапова Д.И. Перспективный метод очистки криогенным бластингом.	299
Куасси Я.Д. Вопросы охраны окружающей среды	300
Мамлеева Н.Р. Совершенствование технологии очистки сточных вод от нефтепродуктов на предприятии МУП «Водоканал»	301
Минькина А.А., Хуснутдинова Г.З. Нарушения правил электробезопасности и их последствия	302
Парамонова С.В. Очистка сточных вод методом микрофильтрации.	303

Рахимкулова Э.И. Технологическое решение по усовершенствованию системы очистки сточных вод молокоперерабатывающего предприятия.	304
Рахимова Р.А., Баширова А.Д. Способы защиты от вредных и опасных факторов бытовой среды.	30
Рябцов В.А. Пожарная опасность социальных объектов: проблемы и решения.	306
Саетгараева С.А., Уралева А.С. Экологические бедствия. . .	307
Салахутдинов Р.Г., Шипков В.П., Штыкова А.Ф. Сравнительная оценка методов сушки осадка сточных вод	308
Саптиева В.Ю., Санникова И.О. Негативное воздействие ЛЭП и птиц друг на друга.	309
Саубанов Р.И., Новоселова К.О. Исследование влияния сотового телефона на здоровье человека.	310
Сафиуллова Э.Р. Оценка влияния факельных установок на окружающую среду.	311
Сиразиева Р.Р., Ахметшина А.И. Анализ научно-исследовательских работ по автоколебательным процессам в трубах.	312
Ситдикова Р.Р. Очистка сточных вод от жиросодержащих веществ.	313
Суховая Е.А. Экспериментальное определение эффективности глушителей шума ДВС малой мощности на моторном стенде. . .	314
Файзуллина А.И., Шалина М.Ю. Программный комплекс и методика оптимизации планировки высадки городских зеленых насаждений.	315
Фахреев Н.Н., Назмутдинов А.М. Развитие технологий утилизации отходов АПК в рамках реализации программы БИО-2020. .	316
Ходько Р.В. Альтернативные источники электроснабжения нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири.	317
Чеботарев А.Д., Мухарлямов Б.Ф. Здоровый образ жизни. .	318
Чернобровкин Е.А. Метод экстренного предоставления плана эвакуации при пожаре.	319
Шишкина А.В. Исследование шума на территории производства неконцентрированной азотной кислоты АО «Куйбышев-Азот».	320
Шишкина Д.В. Исследование проблемы безопасного производства и применения водорода на электростанциях.	321

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Научное издание

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ
XI МЕЖДУНАРОДНОЙ МОЛОДЕЖНОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ТИНЧУРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ»

23–25 марта 2016 г.

Казань

В трех томах

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

Том 1

Редактор-корректор *К.В. Аршинова*
Компьютерная верстка *К.В. Аршинова*

Подписано в печать 18.03.16.

Формат 60×84/16. Гарнитура Times. Вид печати РОМ.

Усл. печ. л. 19,70. Уч.-изд. л. 21,87. Тираж 500 экз. Заказ № 4983.

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