

**АО «НТЦ ФСК ЕЭС»**

**Аннотированный бюллетень  
новых поступлений  
в техническую библиотеку**

**№ 3**

**Москва, 2018 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА</b>	<b>3</b>
<b>ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ</b>	<b>3</b>
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ</b>	<b>5</b>
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ И ПОДСТАНЦИИ</b>	<b>7</b>
<b>ВОЗДУШНЫЕ И КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ</b>	<b>8</b>
<b>ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ИЗОЛЯЦИЯ</b>	<b>11</b>
<b>РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, ТЕЛЕМЕХАНИКА, СВЯЗЬ</b>	<b>19</b>
<b>ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ</b>	<b>21</b>
<b>КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ</b>	<b>22</b>
<b>ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ</b>	<b>24</b>

## **ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА**

### **1. Дрель В.Я. О проекте Федерального закона «Об основах государственного регулирования цен (тарифов)».**

[Содержится критика концепции проекта Федерального закона «Об основах государственного регулирования цен (тарифов)». Обосновывается вывод о том, что для достижения заявленных целей будущий закон должен включать дополнительные функции регулирующих органов и обязательства по их исполнению, полномочия по экономическому регулированию и их разграничение в системе государственного регулирования и ориентироваться на построение системы цен в соответствии с распределением затрат в целях повышения эффективности регулируемых видов деятельности].

**Энергетик, 2018, № 3, 3**

## **ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**

### **2. Крюков О.В. Диагностика и прогнозирование технического состояния электроэнергетических систем компрессорных станций. Часть 3.**

[Представлены результаты проектирования, разработки и внедрения современного диагностического оборудования для оперативного мониторинга технологических агрегатов энергетики, включая компрессорные станции магистрального транспорта газа. Предложены результаты комплексного исследования аварийности газотранспортных систем и перспектив повышения надежности работы оборудования при техническом обслуживании и ремонте по фактическому состоянию агрегатов. Приведено теоретическое обоснование инновационных методов прогнозирования технического состояния технологических установок компрессорных станций].

**Библиотечка электротехника, приложение к журналу «Энергетик», 2018, № 3**

### **3. Макоклюев Б.И., Хренников А.Ю. и др. Электропитание энергосистем России. Исследование характера колебаний.**

[В данной статье рассматривается структура и тенденции потребления электроэнергии в энергосистемах, входящих в ЕЭС России, а также влияние на электропотребление различных факторов. Выводы основаны на данных о суточных графиках потребления].

**Новости электротехники, 2018, № 1, 52**

#### **4. Болоев Е.В. и др. Алгоритм оптимизации реконфигурации и суточных графиков распределительной электрической сети.**

[Предложен алгоритм совместной оптимизации суточных графиков нагрузки распределительной электрической сети (РС) для уменьшения затрат на покупку электроэнергии и конфигурации первичной РС для уменьшения потерь активной мощности. Для определения оптимальных суточных графиков нагрузки с учетом и без распределенной генерации производится их краткосрочная оптимизация при заданных пределах изменения часовых активных нагрузок, графике цен на электроэнергию и конфигурации РС с учетом неизменности величины суммарного потребления электроэнергии каждым потребителем и допустимости часовых значений переменных режима. С учетом полученных графиков нагрузки производится оптимизация реконфигурации первичной РС за счет поиска состояния (включен/отключен) нормально замкнутых секционных и нормально открытых линейных выключателей. Алгоритм реконфигурации использует информацию о покрывающем дереве, хордах и составе ветвей независимых контуров графа РС. Численные вычисления, выполненные для тестовых РС, подтвердили эффективность предложенного алгоритма оптимизации суточных графиков нагрузки и реконфигурации РС].

**Известия РАН Энергетика, 2018, № 1, 25**

#### **5. Куликов А.Л. Шарыгин М.В. Оптимизация частичных отключений мощности активных потребителей путем использования резервов их производственных систем.**

[В статье предложен новый метод выявления потенциала отключения нагрузки «активных потребителей» при условии минимизации их потерь от отключения за счет задействования внутренних производственных резервов потребителей - накопителей продукции / сырья. Метод основан на универсальной методологии имитационного агрегативного моделирования производственных систем. Предложен новый критерий оценки эффективности отключающего воздействия на потребителей, учитывающий разрушение производственного процесса, а также аналитический метод расчета данного критерия. Применение разработанных метода и критерия на реально действующем предприятии показало их эффективность: выявлены варианты отключения мощности нагрузки предприятия, более рациональные по сравнению с существующими вариантами отключения].

**Известия РАН Энергетика, 2018, № 1, 35**

**6. Кац П.Я., Лисицын А.А. Предотвращение токовой перегрузки и выхода за допустимые пределы напряжения в узлах электрической сети.**

[В централизованной системе противоаварийной автоматики (ЦСПА) с алгоритмом третьего поколения выбор противоаварийных управляющих воздействий (УВ) производится по условиям предотвращения нарушения динамической устойчивости, обеспечения требуемого запаса устойчивости в послеаварийном режиме, а также предотвращения перегрузки по току и выхода напряжения в узлах сети за допустимые пределы. Описана методика выбора УВ по двум последним условиям].

**Электрические станции, 2018, № 3, 30**

**7. Мокеев А.В. Повышение надежности и эффективности работы энергосистем на основе технологии синхронизированных векторных измерений.**

[Опыт внедрения автоматизированных систем мониторинга переходных режимов (СМПР) на основе применения устройств синхронизированных векторных измерений доказал эффективность использования СМПР для повышения надежности энергосистемы. Рассматриваются вопросы повышения надежности и эффективности функционирования энергосистем за счет широкого внедрения интеллектуальных электронных устройств различного функционального назначения с поддержкой технологии синхронизированных векторных измерений. При разработке подобных устройств важную роль приобретают вопросы анализа функционирования интеллектуальных электронных устройств в условиях электромагнитных и электромеханических переходных процессов и вопросы синтеза цифровых фильтров, обеспечивающих улучшение статических и динамических характеристик указанных устройств].

**Электричество, 2018, № 3, 4**

## **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ**

**8. Булычев А., Дементий Ю., Козлов Ю. Компенсация тока ОЗЗ в распределительных сетях 6-10 кВ. Новые технологии.**

[Представлены новые исследования и разработки для защиты сетей от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ). Традиционное решение с применением ДГР (катушек индуктивности), основанное на компенсации емкостной составляющей тока ОЗЗ, дает хорошие результаты только на одной частоте и при отсутствии существенных потерь].

**Новости электротехники, 2018, № 1, 28**

**9. Гвоздев Д.Б., Холопов С.С. Апробация алгоритма централизованного управления уровнями напряжения в электрических сетях 110-220 кВ.**

[Приведены основные результаты углубленных исследований эффективности ранее разработанного централизованного управления уровнями напряжения в электрических сетях 110-220 кВ. Исследования подтвердили выводы об эффективности использования разработанного алгоритма в электрических сетях 110-220 кВ для решения задач автоматизации и улучшение управления уровнями напряжения, снижения информационной нагрузки на диспетчерский персонал, расширения перечня контролируемых по напряжению узлов, оптимизации режима работы электрической сети по напряжению и реактивной мощности, а также снижения числа токовых перегрузок линий электропередачи]

**Промышленная энергетика, 2018, № 4, 2**

**10. Меркулов А.Г. Метод повышения пропускной способности ЦВЧ-каналов для передачи данных АСУ ТП на основе перехвата и сжатия пакетов.**

[В статье представлен перспективный метод повышения пропускной способности цифровых каналов высокочастотной связи по высоковольтным электрическим линиям при передаче по ним трафика АСУ ТП. Метод основан на перехвате пакетов данных и их сжатии с применением алгоритма Predictor. Приводятся результаты экспериментальной оценки коэффициента сжатия данных АСУ ТП на основе алгоритма Predictor и результаты расчета скорости передачи данных при использовании предложенного метода].

**Релейная защита и автоматизация, 2018, № 1, 32**

**11. Иньков Ю.М., и др. Компенсация реактивной мощности в трехфазных сетях.**

[Рассмотрен метод активной компенсации реактивной мощности и других видов асимметрии нагрузки трехфазных сетей. Метод основан на понятии идеальной нагрузки в точке общего подключения. В этой точке рассчитываются значения напряжения прямой последовательности основной гармоники и заданный ток источника в случае идеальной нагрузки. Ток компенсатора формируется как разность заданного значения сетевого тока и тока нагрузки. Выполнено математическое моделирование работы такого компенсатора в среде Matlab-Simulink для различных режимов и видов асимметрии нагрузки].

**Электричество, 2018, № 3, 18**

## **12. Омаров Т.Т., Такырбашев Б.К. Метод идентификации неизмеряемых параметров распределительной электрической сети в системах автоматизации контроля и учета электроэнергии.**

[Рассматривается нижний уровень энергосистемы – распределительная электрическая сеть (РЭС) напряжением 0,4 кВ, где производится отпуск электроэнергии как товарной продукции. Создание и внедрение современных автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии делает актуальной проблему мониторинга ненормативных потерь электроэнергии в РЭС и идентификации ее неизмеряемых (неконтролируемых) электрических параметров при наличии возмущающих факторов, таких как несанкционированный отбор электроэнергии и утечка токов в сети. Применение для этой цели существующих методов и алгоритмов в реальном времени представляет определенные сложности из-за стохастического характера отдельных параметров РЭС, например, активных сопротивлений межабонентских участков, которые изменяются в зависимости от внешних факторов (температуры, влажности и др.). Предложен новый метод идентификации неизмеряемых токов, протекающих в межабонентских участках РЭС, в котором учитываются действия указанных возмущающих факторов].

**Электротехника, 2018, № 3, 18**

## **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ И ПОДСТАНЦИИ**

### **13. Гуревич В.И. Повышение живучести системы оперативного постоянного тока электростанций при воздействии электромагнитного импульса.**

[Описанные в статье достаточно простые мероприятия и доступные технические средства позволяют существенно повысить живучесть важнейшей системы электростанции – СОПТ при воздействии ЭМИ и существенно снизить риск полной «потери» блока или даже в целом электростанции при таком воздействии].

**Электрические сети и системы, 2018, № 1, 56**

### **14. Лёвшин В.П., Шурдов М.А. Российская цифровая электроподстанция – инновационное решение АО «ЧЭАЗ».**

[В статье сформулированы требования к цифровым подстанциям (ЦПС), указаны основные ограничения стандарта МЭК 61850 как единственного стандарта, определяющего принципы организации управления ЦПС, даны рекомендации по устранению ограничений].

**Энергоэксперт, 2018, № 1, 44**

**15. Байков А.И., Дарьенков А.Б., Соснина Е.Н. Пульсирующие разрядные процессы в емкостных системах зажигания с однополярным импульсом.**

[Рассмотрены методология разработки моделирующего комплекса по созданию имитационных компьютерных моделей ветродизельных электростанций (ВДЭС) и результаты такого моделирования. Описаны основные виды применяемых математических моделей: аналитической аппроксимации паспортных характеристик, воспроизведения переходных процессов в схемах замещения на основе интегрирования дифференциальных уравнений, гармонического анализа и разыгрывания значений случайных величин при статистических вычислительных экспериментах. Имитационные компьютерные модели позволяют проводить исследования и анализ статических и динамических режимов работы ВДЭС и могут быть использованы при принятии технических решений по проектированию энергоэффективных локальных систем электроснабжения с ВДЭС].

**Электротехника, 2018, № 3, 26**

## **ВОЗДУШНЫЕ И КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ**

**16. Сидельников Л. Кабельные линии с бумажно-масляной изоляцией. Контроль частичных разрядов.**

[Продолжаем цикл статей материалом об особенностях диагностики частичных разрядов в кабельных линиях с бумажно-масляной изоляцией. Автор предлагает методику оценки технического состояния и восстановления ресурса этих линий].

**Новости электротехники, 2018, № 1, 48**

**17. Разумов Р.В. Мониторинг частичных разрядов — инновационный подход на примере системы мониторинга КЛ 6-500 кВ.**

[В статье рассматриваются вопросы применения метода ЧР для диагностики электротехнического оборудования, приведён пример внедрения инновационной системы мониторинга ЧР силового оборудования Prg-Sam Grids для непрерывного контроля активности ЧР и получения информации о состоянии кабельной линии 110 кВ, аварийных сигналах, её износе, старении и возможных повреждениях].

**Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2018, № 1, 20**

**18. Гореленко Е.Б. Вопросы оптимизации проектирования (строительства) опор и фундаментов воздушных линий электропередачи.**

[В начале декабря 2017 в рамках выставки «Электрические сети России» в Москве состоялась IV Международная научно-практическая конференция «Опоры и фундаменты для умных сетей: инновации в проектировании и строительстве». Цель мероприятия заключалась не только в том, чтобы выявить наиболее важные проблемы электросетевого строительства в целом, но и определить возможные проблемы электросетевого строительства в целом, но и определить возможные пути их решения для каждого конкретного случая.]

**Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2017, № 6, 24**

**19. Дмитриев М.В., Илюшин П.В. О повышении эффективности применения систем мониторинга температуры кабельных линий напряжением 110-500 кВ.**

[Приведены результаты анализа требований нормативно-технических документов по оснащению КЛ системами мониторинга температуры (СМТ), и представлена информация по опыту их эксплуатации. Выявлены недостатки существующих подходов к проектированию КЛ и сформулированы предложения, позволяющие повысить экономическую эффективность строительства новых КЛ. Представлены результаты анализа требований международных и национальных стандартов в отношении допустимости перегрузок КЛ по температуре жилы (изоляции) и токовой нагрузке. Разработаны и представлены структурная и функциональная схемы АОПО КЛ с описаниями].

**Релейная защита и автоматизация, 2018, № 1, 20**

**20. Казаков С.Е., Золотых О.В., Шарышев К.А. Эффективность многогранных опор в сетях 0,4-20 кВ.**

[В Стратегии развития электросетевого комплекса до 2030 года определена цель— "снижение удельных инвестиционных расходов на 30 % относительно уровня 2012 года (в рублях на физическую единицу — км или МВ·А)». В течение последних десятилетий в научном сообществе не утихают споры относительно обоснованности выбора типа опоры для каждой проектируемой ВЛ. В предлагаемой статье приведены результаты сравнительного анализа применения стальных многогранных и железобетонных опор на объектах электросетевого хозяйства].

**Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2018, № 1, 48**

**21. Малютин Р.А. SmartLine — единое пространство для проектирования ЛЭП 0,4 и 10 кВ.**

[В статье представлен программный комплекс для автоматизированного проектирования воздушных и кабельных линий электропередачи 0,4 и 10 кВ SmartLine. Разработка представляет собой открытую общую базу данных с типовыми решениями различных производителей, она пополняется как сообществом проектировщиков на добровольных началах, так и производителями арматуры. Программа SmartLine позволяет в кратчайшие сроки получить доступ к разработкам и техническим новациям максимально широкой аудитории].

**Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2018, № 1, 62**

**22. Куликов А.Л., Лоскутов А.А., Пелевин П.С. Алгоритм идентификации поврежденного участка на кабельно-воздушных линиях электропередачи на основе распознавания волновых портретов.**

[Для задачи автоматического повторного включения кабельно-воздушных линий электропередачи (КВЛ) необходимо с высокой точностью определить поврежденный участок. Протекание волнового процесса, возникшего в результате повреждения, зависит от места на линии электропередачи (ЛЭП). Регистрируя высокочастотные переходные составляющие, можно сформировать «волновой портрет» ЛЭП, а точное определение поврежденного участка обеспечить распознаванием соответствующих волновых портретов. Представлены алгоритм обработки высокочастотных сигналов и его результаты моделирования для распознавания волновых портретов на КВЛ].

**Электричество, 2018, № 3, 11**

**23. Левченко И.И., Гончаров П.В., Сацук Е.И., Шовкопяс С.С. Интеллектуальная система плавки гололеда на проводах и грозозащитных тросах воздушных линий электропередачи ПАО «МРСК Юга».**

[В общем виде обозначены проблемы при борьбе с гололедно-ветровыми нагрузками на ВЛ в осенне-зимний период в электрических сетях ПАО «МРСК Юга». Авторами предложена интеллектуальная система плавки гололеда на проводах и грозозащитных тросах воздушных линий электропередачи от универсальной установки плавки гололеда, произведено ее сравнение с общепринятыми способами и установками плавки гололеда, также показана эффективность ее применения на ВЛ 35, 110 кВ филиала ПАО «МРСК Юга» — «Ростовэнерго»].

**Электроэнергия. Передача и распределение, 2018, № 1, 72**

#### **24. Дмитриев М.В. Продольные параметры кабельных линий 6–500 кВ с однофазными кабелями.**

[Уже более 10–15 лет на все классы номинального напряжения от 6 кВ и выше в России и в мире массово применяются однофазные кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена. За все это время, к сожалению, в нормативных документах и каталогах многочисленных кабельных заводов так не появилось простых методик расчета продольных параметров кабелей, которые позволяли бы определять активное и индуктивное сопротивление прямой и нулевой последовательности в зависимости от схемы заземления экранов кабелей. Предложим подобную методику расчета].

**Электроенергия. Передача и распределение, 2018, № 1, 84**

#### **ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ИЗОЛЯЦИЯ. ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ**

#### **25. Фёдоров Н.А. Провода нового поколения – цена энергоэффективности.**

[Рассматриваются особенности и преимущества применения проводов нового поколения (ПНП). Применяемые инновационные решения ориентированы на решение главных задач электроэнергетики, связанных с повышением энергоэффективности и обеспечением бесперебойного электроснабжения потребителей. В последние годы модернизацию электросетевого комплекса, особенно в части реновации и строительства ВЛ, тесно связывают с ПНП. При их производстве используются новые конструкции на основе профилированных проволок, а также инновационные материалы, включая специальные алюминиевые сплавы, термообработанный алюминий, высокопрочные стали с антикоррозионным покрытием и композитные материалы. Благодаря этому сегодня ПНП существенно превосходят традиционные (преимущественно сталеалюминиевые) провода по прочности, проводимости (при сравнимом диаметре, погонной массе или пропускной способности) и стойкости к воздействию внешних климатических факторов при их эксплуатации].

**Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2018, № 1, 54**

**26. Крючков А.А. и др. Сравнительное исследование теплового старения пероксидно-сшиваемых полиэтиленов для изолирования кабелей среднего напряжения.**

[Рассмотрены результаты комплексного исследования теплового старения образцов шести пероксидно-сшитых изоляционных композиций на основе ПЭНП, защищённых от прямого контакта с кислородом воздуха. Установлено, что в выбранных условиях испытаний основным процессом, определяющим изменение многих практически важных свойств материалов, остаётся окисление полимера. Показано, что величина относительного удлинения при разрыве обратно пропорциональна концентрации карбонильных групп, образующихся при окислении полимера. Высказаны рабочие гипотезы о возможном механизме развития отказа кабелей среднего и высокого напряжения в результате теплового воздействия. Обосновывается важность дополнения испытаний образцов изоляционных материалов испытаниями полномасштабных образцов кабелей].

**Кабели и провода, 2017, № 6, 3**

**27. Егоров В.Н. и др. Измерение малых диэлектрических потерь полимерных материалов в дециметровом диапазоне волн.**

[Рассматривается измерение относительной диэлектрической проницаемости  $\epsilon$  и тангенса угла диэлектрических потерь  $\tan\delta$  слабопоглощающих диэлектриков на частотах дециметрового диапазона в высокодобротном коаксиальном резонаторе с «укорачивающим» ёмкостным зазором. Резонатор имеет собственную добротность более 6850 на частоте 550 МГц и позволяет измерять дисковые образцы изоляционных материалов стандартного диаметра 50 мм толщиной от 0,5 до 2,1 мм с малым  $\tan\delta$ . Высокая добротность резонатора достигается снижением излучательных потерь энергии СВЧ-колебания через окно для ввода измеряемого образца в резонатор. Приведены характеристики измерительной установки с данным резонатором и результаты измерений диэлектрических параметров ряда изоляционных материалов].

**Кабели и провода, 2017, № 6, 12**

**28. Дмитриев М.В. Переходной резонанс в схемах, выполненных кабелями 6-500 кВ с изоляцией из шитого полиэтилена.**

[Рассмотрены переходные процессы в электрических сетях, которые содержат кабели 6-500 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена. Высказана гипотеза, что одной из причин повреждения оборудования могут быть резонансные явления, возникающие при коммутации кабелей].

**Энергетик, 2018, № 3, 22**

**29. Корнелиус П., Марейке В. Диагностика силового трансформатора за один день.**

[Правильно оценить состояние трансформатора и спрогнозировать возможность его дальнейшего использования – насущная задача для России, где значительное количество силовых трансформаторов 110 КВ и выше выработало нормативный срок. С помощью испытательного оборудования производства OMICRON эту задачу можно решить точно и оперативно].

**Новости электротехники, 2018, № 1, 44**

**30. Боев М.А., Йе Чжо Мин Обеспечение требований к механическим параметрам оптических кабелей, предназначенных для прокладки в земле в тропическом климате.**

[Представлены современные конструкции оптических кабелей марок ОГЦ и ОГД, которые используют для прокладки в земле. Кабели изготавливают в соответствии с требованиями ТУ 3587-001-58743450-2005. Рассмотрен дизайн конструкции рассматриваемых оптических кабелей. Приведены экспериментальные результаты изменения коэффициента затухания сигнала в оптическом волокне кабеля при механическом воздействии, определены допустимые растягивающие усилия].

**Кабели и провода, 2017, № 6, 16**

**31. Брянцев А.М., Базылев Б.И., Макаров М.А. Модифицированная серия высоковольтных управляемых подмагничиванием шунтирующих реакторов с расширенными функциональными возможностями.**

[Предложенные авторами схемы и конструкции позволяют устранить недостатки присущие УШР. В модифицированной серии УШР полностью устранено негативное влияние параметров нелинейности на качество электроэнергии в точке подключения. Как устройство, обладающее функцией статического компенсатора реактивной мощности электромагнитного типа, или как устройство, обладающее функцией трансформатора с плавным регулированием напряжения обмоток, модифицированная серия управляемых шунтирующих реакторов прямых аналогов не имеет].

**Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2017, № 6, 4**

**32. Овчинникова И.А., Шолуденко М.В. Кабели для структурированных кабельных систем [LAN-кабели] и оптические кабели, прогноз производства.**

[В статье приведены оценка текущего состояния и перспективы производства симметричных (LAN-кабелей) и оптических кабелей для структурированных кабельных систем. Отмечается, что LAN-кабели и оптические кабели дополняют друг друга и находят свою область применения на сетях широкополосного доступа. Прогнозируется, что LAN-кабели и в дальнейшем будут существовать одновременно с оптическими кабелями для СКС].

**Кабели и провода, 2018, № 1, 8**

**33. Хренков Н.Н. Расчёт режимов охлаждения движущегося кабеля.**

[Рассмотрены алгоритмы расчёта процесса охлаждения тонкостенной и толстостенной полимерной изоляции кабеля, в том числе на конкретных примерах. Рассмотренные методы расчёта позволяют обоснованно задавать скорость перемотки конкретного изделия при известной длине ванны или длину ванны при заданной скорости перемотки. Изложенные подходы могут применяться при расчёте режимов охлаждения подобных длинномерных изделий в процессе производства].

**Кабели и провода, 2018, № 1, 20**

**34. Ванин В.К., Попов М.Г. Анализ процессов в силовых и измерительных трансформаторах и коррекция их описания для различных приложений.**

[В статье рассматривается решение задач фильтрации тока намагничивания и воспроизведения вторичных токов для повышающих и понижающих трансформаторов на примере однофазного трехобмоточного трансформатора, являющегося прототипом для трансформаторов других типов. Подробно описываются положительные результаты вычислительного эксперимента, проведенные на ее основе, которые отображены на приводимых осциллограммах отдельных величин, характеристик намагничивания, фазовых портретов на фазовой плоскости. Кроме того, приводятся результаты анализа короткого замыкания на отходящей от трансформатора линии. Результаты анализа свидетельствуют о существенном влиянии нелинейности передаточной характеристики трансформатора на регистрируемые с его первичной и вторичной сторон величины. Это может быть учтено при разработке новых устройств релейной защиты другой противоаварийной автоматики и устройств регистрации аварийных событий.]

**Релейная защита и автоматизация, 2018, № 1, 39**

**35. Ольшовец П. Защита генератора от витковых замыканий.**

[В статье описаны наиболее распространенные виды защиты обмоток статора генератора от витковых замыканий. Дан анализ схем выполненных с использованием нулевой составляющей фазных напряжений машины. Предложена разработка новой комплексной защиты от витковых замыканий обмоток статора и ротора, основанной на сравнении составляющей обратной последовательности токов статора и второй гармоники тока ротора].

**Релейная защита и автоматизация, 2018, № 1, 10**

**36. Буткевич В.Ф., Колесников В.А. К вопросу об эксплуатации выключателей типа ВМТ.**

[Настоящая статья посвящена вопросу разработки мероприятий по повышению надежности маломасляных тросовых выключателей типа ВМТ. Приведены результаты работы Сургутских электрических сетей по разработке мероприятий по повышению надежности указанных выключателей. Материал затрагивает весь период эксплуатации выключателей ВМТ Сургутских электрических сетей, начиная с 80-х годов прошлого века и по настоящее время].

**Электроэнергия. Передача и распределение, 2018, № 1, 112**

**37. Дмитренко А.М. и др. О методе повышения качества функционирования дифференциальных защит трансформаторов при использовании электромагнитных трансформаторов тока.**

[Известно, что переходные режимы в сети сопровождаются появлением апериодической составляющей в токе короткого замыкания. Несмотря на то, что величина такого тока не всегда превышает предельную кратность трансформаторов тока (ТТ), наличие в сети значительного количества мощных генераторов и трансформаторов приводит к увеличению постоянной времени затухания и, как следствие, к увеличению длительности протекания апериодической составляющей. Совокупность данных факторов, в свою очередь, приводит к насыщению магнитопровода ТТ и искажению формы кривой вторичного тока. В результате возможны как ложная работа чувствительных органов защит, так и их замедление в срабатывании. По результатам проведенных исследований предложены мероприятия, позволяющие повысить качество функционирования дифференциальных защит трансформаторов].

**Релейная защита и автоматизация, 2018, № 1, 46**

**38. Кувшинов А.А., Хренников А.Ю. Электродинамические испытания силовых трансформаторов с компенсацией реактивной мощности.**

[Показано, что электродинамические испытания силовых трансформаторов сопровождаются доминирующим потреблением реактивной мощности, превышающим в 65-204 раз потребление активной мощности. Обоснована целесообразность осуществления продольной ёмкости компенсации при проведении опытов короткого замыкания (КЗ), позволяющая проводить электродинамические испытания силовых трансформаторов с номинальной мощностью до 630 МВ·А в условиях заводских испытательных центров от регулируемого источника переменного напряжения с диапазоном регулирования 1,5-7,5 кВ и мощностью 22 МВт].

**Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2017, № 6, 8**

**39. Защитные покрытия для оборудования воздушных ЛЭП в зимних условиях. Краткий обзор Технической брошюры № 631, выпущенной Рабочая группа В 2.44 CIGRE в 2015 г.**

[Целью публикации Технической брошюры является информирование специалистов – энергетиков о современных направлениях деятельности, связанных с методами защиты оборудования электросетей, включая изоляторы, заземляющие проводники и обычные провода в условиях обледенения, с помощью сверхгидрофобных или антиобледенительных покрытий. В материалах CIGRE кратко рассмотрены варианты покрытий для прочего оборудования (например, ветряных турбин и опорных конструкций)].

**Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2018, № 1, 13**

**40. Зихерман М.Х. Работа асинхронных двигателей.**

[Асинхронные двигатели (АД) преобразуют электрическую энергию в механическую и распространены повсеместно. На один крупный генератор на электрической станции приходится десятки тысяч АД у потребителей. Из-за больших активных сопротивлений в обмотках АД имеют повышенный процент потерь, что необходимо учитывать при анализе их работы].

**Энергоэксперт, 2018, № 1, 76**

**41. Куприц Ю. Компенсация реактивной мощности и фильтрация гармоник конденсаторами и фильтрами производства компании АББ.**

[Низкое качество энергии становится все большей причиной для беспокойства, как для потребителей, так и для поставщиков электроэнергии, приводит к снижению производительности предприятий, эффективности передачи и использования электрической энергии, а также росту количества сбоев в работе сетей. На сегодняшний день существует несколько различных подходов к задаче поддержания качества электроэнергии, среди которых можно выделить компенсацию реактивной мощности с использованием батарей статических конденсаторов и фильтрацию гармоник].

**Электрические сети и системы, 2018, № 1, 4**

**42. Кошелев К.С., Алексеев Н.А., Карпов В.Н., Матинян А.М., Пешков М.В. Выбор схемы поперечно подключаемого активного фильтра с функцией компенсации кратковременных прерываний напряжения.**

[Рассмотрены схемы модульных многоуровневых преобразователей, перспективных для создания активного фильтра с функциями компенсации реактивного тока нагрузки, её симметрирования, фильтрации токов высших гармоник и кратковременного электроснабжения нагрузки в паузе автоматического повторного включения (АПВ). Проведено сравнение схем распределённого и сосредоточенного подключения накопителя энергии, выполненного на базе суперконденсаторов. Показано, что схема с сосредоточенным накопителем предпочтительна за счёт более простого способа увеличения ёмкости накопителя и меньшей установленной энергоёмкости накопителей].

**Электрические станции, 2018, № 3, 47**

**43. Дроздов Н.В., Ларин В.С., Филиппов А.Е. О нормировании потерь и энергоэффективности распределительных трансформаторов.**

[Один из ключевых инструментов повышения энергоэффективности распределительных трансформаторов – техническое регулирование, связанное с нормированием потерь холостого хода и короткого замыкания. Рассмотрены вопросы нормирования потерь распределительных трансформаторов с магнитопроводами из электротехнической стали, а также аморфных сплавов].

**Энергетик, 2018, № 3, 13**

**44. Сытников В.Е., Дементьев Ю.А. Сверхпроводящие кабели постоянного тока и перспективы создания на их основе протяженных линий электропередачи.**

[На основе экспериментальных и теоретических результатов, полученных многими научными группами проектов, показана возможность строительства энергомоств с использованием сверхпроводниковых технологий. Будут представлены также оценки мощности передачи, общей длины линии и максимального расстояния между криогенными станциями, потерь энергии и требуемой мощности криогенной установки. В результате будет показано, что при современном уровне развития сверхпроводниковой и криогенной техники реальным является создание сверхпроводящих линий передачи мощностью порядка 10 ГВт практически любой длины. При этом криогенные станции должны размещаться вдоль линии с максимальным шагом 45–75 км].

**Электроэнергия. Передача и распределение, 2018, № 1, 92**

**45. Дудин С.В., Неделько В.В., Ларикова Т.С. Использование взрывчатых веществ в быстродействующих коммутаторах высоковольтных токоограничивающих устройств.**

[Основным элементом современного токоограничивающего устройства, предназначенного для работы на линии с напряжением до 110 кВ, является быстродействующий взрывной коммутатор, в состав которого входят различные взрывчатые вещества. В работе представлены результаты экспериментальных исследований влияния эксплуатационных параметров (температуры, вибрации, термолиза) на взрывной коммутатор. Предложена методика и представлены результаты по оценке физической и химической стойкости различных типов взрывчатых веществ, используемых в быстродействующих взрывных коммутаторах].

**Электроэнергия. Передача и распределение, 2018, № 1, 112**

**46. Макарова М.А., Базылев Б.И., Брянцев М. Модифицированная серия высоковольтных управляемых подмагничиванием шунтирующих реакторов с расширенными функциональными возможностями.**

[Существующие типы УШР могут вызывать появление высших гармоник напряжения, уровень которых значительно превышает требования ГОСТ 32144-2013 как в точке подключения, так и в прилегающей сети. Предложенные авторами схемы и конструкции позволяют устранить эти недостатки УШР].

**Энергоэксперт, 2018, № 1, 40**

**47. Макарова М.А., Базылев Б.И., Брянцев М. Модифицированная серия высоковольтных управляемых подмагничиванием шунтирующих реакторов с расширенными функциональными возможностями.**

[Существующие типы УШР могут вызывать появление высших гармоник напряжения, уровень которых значительно превышает требования ГОСТ 32144-2013 как в точке подключения, так и в прилегающей сети. Предложенные авторами схемы и конструкции позволяют устранить эти недостатки УШР].

**Энергоэксперт, 2018, № 1, 40**

**48. Ян Хенин Юргенсон, Аксель Шейцгодин, Патрик Гилбер Показатель работоспособности активов как оценка состояния оборудования энергосистемы.**

[Показатель работоспособности как индикатор состояния может улучшить процесс принятия решений. Однако ему также присущи проблемы, которые необходимо учитывать при разработке и реализации. В статье на примере из практики рассматриваются преимущества и недостатки показателя работоспособности].

**Энергоэксперт, 2018, № 1, 52**

#### **РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, ТЕЛЕМЕХАНИКА, СВЯЗЬ**

**49. Дорохин Е.Г. Термины и определения в релейной защите и автоматике.**

[Статья посвящена вопросам терминологии в части релейной защиты и автоматики (РЗА). Актуальность определяется многочисленными, зачастую разрозненными определениями из разных источников, требующими объединения понятий в единое целое].

**Релейная защита и автоматизация, 2018, № 1, 53**

**50. Маруда И.Ф.О защитах тупиковых линий 110 кВ, обеспечивающих устойчивость электростанций.**

[Рассматриваются защиты линий из условий обеспечения устойчивости при отключении КЗ на линиях действием УРОВ. Предложены защиты, обеспечивающие устойчивость. В частности, приведены обоснования для установки на тупиковых линиях 110 кВ электростанций основных защит с абсолютной селективностью, что представляет собой новое решение в вопросах построения защит таких линий.]

**Релейная защита и автоматизация, 2018, № 1, 58**

**51. Гуревич В.И. К вопросу устойчивости микропроцессорных устройств релейной защиты к электромагнитному у импульсу.**

[Рассматриваются вопросы устойчивости микропроцессорных устройств релейной защиты к электромагнитному импульсу высотного ядерного взрыва. В статье показано, что достоверную информацию об устойчивости систем релейной защиты к электромагнитному импульсу высотного ядерного взрыва можно получить лишь на основе корректно поставленных испытаний, и приводятся основные принципы проведения таких испытаний и этапы подготовки к ним].

**Релейная защита и автоматизация, 2018, № 1, 63**

**52. Степанов В.Г. Применение систем РЗА в условиях изменений свойств объектов защиты, технологий обработки данных и требований к РЗА.**

[Перед системами РЗА встанут задачи выполнения новых требований при минимизации побочных эффектов. В статье рассматриваются пути решения таких задач с помощью использования встроенных ресурсов устройств РЗА, предоставляемых прикладному специалисту. Особо отмечается необходимость обеспечения в устройствах надежной работы, независимо от особенностей и новизны прикладных решений].

**Релейная защита и автоматизация, 2018, № 1, 15**

**53. Куликов А.Л., Шарыгин М.В. Дифференциально-логический принцип релейной защиты сетей электроснабжения.**

[Развитие цифровых устройств релейной защиты и связи позволяет создавать новые, не доступные ранее принципы защиты электросети. Предложен дифференциально-логический принцип релейной защиты сети. Устройства такой защиты будут активно взаимодействовать друг с другом, адаптируясь под изменяющуюся топологию сети, её режимы, отказы элементов. Зоны защиты и уставки формируются автоматически для электросети произвольной топологии].

**Электрические станции, 2018, № 3, 37**

## **ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ**

**54. Цырук С.А. Переход от удовлетворения спроса на электроэнергию к его формированию как условие интеграции возобновляемых источников в энергосистему.**

[Показано, что развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ) обуславливает необходимость перехода к координации возможностей энергосистемы и потребителей по регулированию трафика нагрузки за счет адаптации потребления в соответствии с техническими особенностями генерации в отличие от подхода, когда предлагается определение экономики в энергии. Механизмы формирования графика спроса путем интеграции потребителя и энергосистемы, позволяющие при сегодняшней незначительной доле ВИЭ обеспечивать рост коэффициента использования мощности традиционной энергетики, должны стать приоритетной задачей развития отечественной электроэнергетики].

**Промышленная энергетика, 2018, № 3, 2**

**55. Цырук С.А. Трансформация требований к развитию энергосбережения в результате расширения использования возобновляемых источников энергии.**

[Снижение стоимости электроэнергии при использовании возобновляемых источников энергии (ВИЭ) обуславливает необходимость корректировки приоритетов развития электроэнергетики. Требования, обеспечивающие рост эффективности использования мощностей тепловой и атомной энергетики, в определенной степени совпадают с требованиями минимизации издержек приема непостоянной электроэнергии от ВИЭ, что предусматривает поиск механизмов согласования как базовой генерации, так и непостоянной выдачи мощности ВИЭ с графиком потребления электроэнергии].

**Промышленная энергетика, 2018, № 4, 37**

**56. Кобазева М.И. Применение генерирующих установок на базе возобновляемых источников энергии.**

[Генерирующие объекты на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ), такие, как приливные и геотермальные электростанции, получили широкое распространение в зарубежной электроэнергетике. В России отношение к подобным объектам ВИЭ двойственное: с одной стороны, идет освоение новейших технологий, строительство объектов ВИЭ и их интеграция в Единую энергетическую систему (ЕЭС), с другой, существует мнение, что развитие энергетики на базе ВИЭ малоперспективно при огромном топливном потенциале России].

**Энергоэксперт, 2018, № 1, 62**

### **57. Альтернативная энергетика в России: состояние и перспективы. Обзор.**

[Развитие возобновляемой энергетики России в разрезе ее основных отраслей происходит крайне неоднородно. До 2006 года были введены пять ГеоЭС, однако впоследствии новые станции не запускались. Рост ресурса ветряных электростанций был более поступательным, а развитие солнечной энергетики и вовсе можно назвать стремительным. Дальнейшее развитие ВИЭ и сопутствующей инфраструктуры возможно как при соответствующей государственной поддержке, так и при массовой популяризации технологий выработки электроэнергии из альтернативных источников].

**Энергоэксперт, 2018, № 1, 66**

### **КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ.**

### **58. Виноградов А.В. и др. Система контроля надежности электроснабжения и качество энергии в электрических сетях 0, 38 кВ.**

[Предложен принцип построения системы мониторинга надежности электроснабжения и качества электроэнергии, позволяющей контролировать количество и продолжительность отключений в распределительных электрических сетях 10/0,4 кВ, а также отклонения уровня напряжения от нормируемых значений. Установка датчиков мониторинга показателей качества электроэнергии также целесообразно на вводах потребителей. Информация с них может использоваться как для контроля, так и для регулирования параметров качества поставляемой потребителям электроэнергии].

**Промышленная энергетика, 2018, № 3, 14**

### **59. Гуков Д.В., Загуляев С.Д. Определение намагничивающего тока асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с помощью регистратора показателей качества электрической энергии.**

[Определение значений намагничивающего тока асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором в режиме нагрузки с помощью известных способов не представляется возможным. В связи с этим проведено исследование зависимости изменения гармонического состава напряжения от изменения тока намагничивания такого двигателя. Гармонический состав напряжения находили с помощью регистратора показателей качества электрической энергии. Предложен легкий и доступный способ опытного определения намагничивающего тока асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором под нагрузкой].

**Промышленная энергетика, 2018, № 4, 29**

**60. Михаленко О.И. Качество электрической энергии: проблемы и решения.**

[В настоящее время проблемы качества электрической энергии воспринимаются значительно острее, чем это было еще 20 лет назад. Научно-технический центр Федеральной сетевой компании выступил с инициативной о проведении Научно-практической конференции «Современные средства обеспечения качества электроэнергии в электрических сетях и у потребителя» в рамках выставки «Электрические сети России, состоявшейся в начале декабря 2017 года].

**Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2017, № 6, 32**

**61. Лозина Н.Г., Змазнов Е.Ю., Ярох Н.С. Проблемы качества электроэнергии в зависимости от вида источников искажений и свойств примыкающей сети.**

[Приведенные результаты исследований показывают, что превышения нормируемых значений гармонического состава тока и напряжения в узлах примыкания мощных преобразователей могут быть не связаны непосредственно с режимами этих преобразователей].

**Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2017, № 6, 42**

**62. Современные средства обеспечения качества электроэнергии в электрических сетях и у потребителя.**

[Итоги Научно-практической конференции, прошедшей в рамках деловой программы выставки «Электрические сети России — 2017»].

**Электроэнергия. Передача и распределение, 2018, № 1, 52**

**63. Гузий В.В., Засыпкин С.А. Оценка влияния замены действительного графика нагрузки средним значением на точность расчета потерь электроэнергии с использованием данных АИИС КУЭ.**

[В статье приведена аналитическая оценка погрешности расчета потерь электроэнергии, вызванная заменой действительного графика нагрузки его средним значением, для различных видов силового оборудования: линии электропередачи, силового трансформатора и силового реактора].

**Энергоэксперт, 2018, № 1, 30**

## ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ

### **64. Макоклюев Б.И. и др. Прогнозирование электропотребление энергосбытовых компаний.**

[Один из основных показателей при планировании работы компаний – величина прогнозов ожидаемого электропотребления в целом по энергокомпаниям, группам и отдельным потребителям. В ряде объектов для реализации прогнозных расчетов используются средства комплекса на базе облачных технологий].

**Энергоэксперт, 2018, № 1, 34**

### **65. Майоров А.В., Иванов А.Н., Сердюк В.А. Опыт создания и внедрения системы обеспечения информационной безопасности электросетевой компании.**

[Результаты проведенных работ позволили создать уникальную для российской отрасли электроэнергетики систему обеспечения информационной безопасности, обеспечивающую сквозную защиту от контролера на трансформаторной подстанции до центра управления сетями. Важно отметить, что проведенные работы соответствуют рекомендациям международных стандартов и российским нормативным требованиям по безопасности информации].

**Электроэнергия. Передача и распределение, 2018, № 1, 36**

### **66. Острейко В.Н. Расчет переходных процессов методом косинусно-синусных интегральных преобразований базового дифференциального управления электрической цепи. (Часть 1).**

[Цель данной статьи – довести до сведения специалистов новый метод расчета переходных процессов в электрических сетях на основе их базовых ДУ. Метод обеспечения формирования общих аналитических решений обыкновенных линейных ДУ с постоянными коэффициентами  $N$ -го порядка в виде рядов Фурье, не требует решения нелинейных характеристических уравнений и имеет универсальный алгоритм при любых значениях  $N$  и любых правых частях ДУ. По своей сути он является методом косинусно-синусных интегральных преобразований (КСИП)].

**Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2017, № 6,15**