

**АО «НТЦ ФСК ЕЭС»**

**Аннотированный бюллетень  
новых поступлений  
в техническую библиотеку**

**2016 г.    № 4**

**Москва, 2016 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА</b>	<b>3</b>
<b>ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ</b>	<b>4</b>
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ</b>	<b>5</b>
<b>ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ПОДСТАНЦИИ</b>	<b>5</b>
<b>ВОЗДУШНЫЕ И КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ</b>	<b>7</b>
<b>ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ИЗОЛЯЦИЯ</b>	<b>9</b>
<b>РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, ТЕЛЕМЕХАНИКА, СВЯЗЬ</b>	<b>17</b>
<b>ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ</b>	<b>18</b>
<b>КАЧЕСТВО И УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ</b>	<b>19</b>
<b>ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ</b>	<b>21</b>

## **ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА**

### **1. Миронов И. О внесении изменений в ФЗ «Об электроэнергетике» по вопросам вывода из эксплуатации объектов электроэнергетики (в ред. от 25.12.15)**

[В целом концепция предложенного законопроекта позволяет решить задачу по созданию механизма согласования, финансирования и ответственности за выполнение мероприятий по выводу из эксплуатации объектов электроэнергетики. В законопроекте предусмотрена возможность неограниченного установления и продления сроков вывода из эксплуатации генерирующего оборудования независимо от технической возможности такого продления].

**Энергорынок, 2016, № 3, 17**

### **2. Нужен механизм оценки системных решений в электроэнергетике.**

[В марте 2016 г. в Москве в рамках недели российского бизнеса РСПП прошла конференция «Формирование стратегии развития электроэнергетики»].

**Энергорынок, 2016, № 3, 49**

### **3. Рогоцкий В.В. О развитии конкуренции на розничном рынке электроэнергии.**

[О состоянии рынка розничной торговли электроэнергией и мощностью и мерах по развитию и совершенствованию конкуренции в розничной торговле электроэнергией рассказывает заместитель председателя Комитета РФ по экономической политике].

**Вести в электроэнергетике, 2016, № 2, 6**

### **4. Софьин В. Интеллектуальное будущее энергетики.**

[Не первый год ведутся разговоры о необходимости построения в России новой архитектуры энергосистемы будущего, в основе которой должны быть технологии Smart Grid, активно внедряемые энергокомпаниями всего мира. Эти новые технологии позволяют сократить издержки и повысить энергоэффективность всех участников процесса производства, передачи и потребления электроэнергии].

**Вести в электроэнергетике, 2016, № 2, 16**

### **5. Корпоративный презентационный день МРСК Северо-Запада. Цифровая подстанция: устройства РЗА и ПА.**

[Первый в 2016 г. корпоративный презентационный день (КПД) МРСК Северо-Запада (дочерняя компания ПАО «Россети») прошел 22 марта в Санкт-Петербурге].

**Новости электротехники, 2016, № 1, 16**

### **6. Российско-китайское сотрудничество как фактор энергетической безопасности.**

[Статья подготовлена на основе доклада, с которым председатель Совета директоров Межгосударственной нефтяной компании «СоюзНефтеГаз» Ю.К. Шафраник выступил на открытии 4-го Глобального форума по энергетической безопасности].

**Академия энергетики, 2016, № 1, 4**

### **7. Мир выбирает энергоэффективность.**

[В рамках Международного форума по энергоэффективности и энергосбережению ENES 2015 лауреаты премии «Глобальная энергия» оценили перспективы мировой энергетики и предложили свое видение путей ее развития в России. Конкретные технологии для решения актуальных энергетических проблем представили победители конкурса «Энергия молодости»].

**Академия энергетики, 2016, № 1, 62**

## **ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**

### **8. Волошин А.А., Жуков А.В., Архипов И.Л. Применение мультиагентных систем в электроэнергетике за рубежом и в России.**

[Настоящая статья является первой в цикле статей, посвященных рассмотрению вопросов применения мультиагентных технологий для задач управления режимами энергосистем, а также в релейной защите и автоматике, на примере зарубежного опыта].

**Вести в электроэнергетике, 2016, № 2, 22**

## **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ**

**9. Сомов И.Я., Калашникова О.В., Волобуев С.В. Максимальная величина ресурса потерь напряжения в сетях 6, 10 – 0,4 кВ и условия ее использования.**

[В работе введено понятие и дано определение максимальной величины ресурса потерь напряжения и рассмотрен пример практического использования этой величины для выбора проводов линий 6, 10 и 0,4 кВ].

**Электро, 2016, № 2, 40**

**10. Каковский С.К., Любарский Ю.Я. Программная система – советчик для управления электрическими сетями.**

[Показана недостаточность традиционных функций диспетчерских систем для управления электрическими сетями и необходимость дополнения их интеллектуальными функциями, повышающими качество информационной поддержки оперативного персонала в нештатных ситуациях. Приведены примеры работы интеллектуальной диспетчерской системы].

**Электрические станции, 2016, № 4, 35**

**11. Поликарпов Е.А. О совершенствовании токовой защиты от ОЗЗ в сетях 20 кВ.**

[Рассмотрены некоторые особенности функционирования защиты от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) присоединений в распределительных сетях 20 кВ с резистивным заземлением нейтрали. Для питающих кабельных линий с односторонним заземлением экранов предложена защита ОЗЗ, обеспечивающая требования селективности и дальнего резервирования, а также отключение без выдержки времени при внутренних (фаза-кран) замыканиях в питающих кабельных линиях (ПКЛ)].

**Промышленная энергетика, 2016, № 3, 30**

## **ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ПОДСТАНЦИИ**

**12. Зимин В.М. Микропроцессорная защита ЛЭП 110-220 кВ – новый продукт компании НИПОМ.**

[В стратегии развития ОАО «НИПОМ» большое внимание уделяется технологиям цифровой подстанции (ЦПС) как единице технологического управления в электроэнергетике будущего и одной из важнейших технологических подсистем ЦПС – релейной защиты и автоматики. Новый терминал защиты ЛЭП 110-220 кВ ОАО «НИПОМ» отвечает требованиям ЦПС и имеет ряд инновационных особенностей, которые обеспечивают определенные технологические преимущества].

**Релейщик, 2016, № 1, 10**

**13. Арсентьев А.И., Маслов А.М. Управление информацией на подстанции.**

[Современные подстанции, оснащенные цифровыми устройствами РЗА, комплексами ССПИ и/или АСУ ТП, генерируют большое количество информации в виде отчетов, осциллограмм аварийных режимов. С учетом положительного опыта внедрения стандарта МЭК 61850 на подстанциях появляется возможность использования универсальных, не зависящих от производителя, инструментов сбора, визуализации и управления данными. Один из примеров подобных инструментов – продукт концерна ABB System Data Manager – SDM600].

**Релейщик, 2016, № 1, 16**

**14. Горенков С., Преминин А. Цифровые терминалы РЗА. Практика адаптации к отраслевым условиям.**

[В настоящее время в электроэнергетике все более активно обсуждаются вопросы создания цифровой подстанции (ЦП), иностранные и отечественные компании предлагают рынку передовые микропроцессорные (МП) устройства, поддерживающие новые коммуникационные возможности, но как представляется авторам, единого понимания технологии ЦП среди специалистов не наблюдается].

**Новости электротехники, 2016, № 1, 24**

**15. Wong C., Lapeyrouse T. О проверке состояния оборудования подстанций.**

[Для оценки состояния подстанционного оборудования в ряде энергокомпаний США используется система регулярных обследований и испытаний оборудования. В статье приведено описание такой системы и приведены примеры регулярных обследований].

**Transmission & Distribution, 2016, № 1, 50-55**

**16. Информация о крупных дизельных и газотурбинных станциях в мире.**

[Приведен перечень станций и дано краткое описание некоторых из них].

**Modern Power Systems, 2016, №2, 16-21**

## **ВОЗДУШНЫЕ И КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ**

**17. Барбасов В.К., Шаповалов Д.А. Применение беспилотных авиационных комплексов в электроэнергетике для мониторинга ЛЭП.**

[В статье рассмотрены основные возможности применения современных беспилотных летательных аппаратов для мониторинга линий электропередачи. Приведены экономические расчеты и основные технические характеристики таких аппаратов для конкретных задач диагностики ЛЭП].

**Энергия Единой Сети, 2016, № 2, 34**

**18. Шлайфштейн В.А., Костюшко А.А., Тимашова Л.В. К вопросу выбора сечения проводов воздушных линий электропередачи напряжением 220 – 750 кВ.**

[Одной из задач при проектировании линий электропередачи является выбор сечения фазного провода. Оптимальное решение данной задачи способствует обеспечению рационального соотношения между капитальными вложениями в сооружение линии электропередачи и затратами при эксплуатации линии в перспективе. Параметры, определяющие выбор оптимального сечения, такие как стоимость сооружения ВЛ, стоимость потерь электроэнергии, среднегодовая загрузка линий высших классов напряжения, претерпевают изменения во времени, в связи с чем время от времени возникает целесообразность ревизии уровня оптимальных сечений проводов].

**Энергия Единой Сети, 2016, № 2, 44**

**19. Куликов А.Л., Обалин М.Д., Петрова В.А. Применение цифровой обработки сигналов в задаче повышения точности ОМП ЛЭП по параметрам аварийного режима.**

[Дистанционные средства определения мест повреждения предназначены для нахождения наиболее вероятной точки повреждения и сокращения зоны осмотра линии. Рассматриваются методы повышения точности расчета расстояния до места повреждения (и сокращения зоны осмотра ВЛ) за счет использования специальной цифровой обработки сигналов осциллограмм аварийного режима].

**Электрические станции, 2016, № 4, 39**

**20. Шилин А.Н., Шилин А. Применение искусственных нейронных сетей для прогнозирования аварий воздушных линий электропередачи в гололёдный период.**

[Рассматриваются особенности формирования гололёдных отложений на проводах воздушных линий электропередачи. Математическое моделирование процесса гололёдообразования предлагается осуществлять с помощью искусственных нейронных сетей (ИНС). Для эмуляции ИНС на персональном компьютере используется программный имитатор NeuroPro. Рассматриваются основные этапы моделирования процессов посредством ИНС: формирование на основе исходного множества данных обучающей и тестовой выборки, подбор оптимальной архитектуры ИНС, обучение и тестирование сети. Приводится алгоритм расчёта проводов воздушных линий электропередачи на механическую прочность. Дается пример прогнозирования обрыва проводов в одном из пролётов линии в гололёдный период. ИНС используется для определения толщины гололёдных отложений на проводах линии на основе данных среднесрочного метеопрогноза].

**Электро, 2016, № 2, 8**

**21. Федотов А.И., Вагапов Г.В., Роженцова Н.В., Абдуллазянов Р.Э., Курт Ш. Определение мест обрыва и однофазных замыканий на землю в распределительных электрических сетях по параметрам режима на стороне 0,4 кВ понижающих подстанций.**

Предложены методы определения мест обрыва и однофазных замыканий на землю (ОЗ) воздушных линий электропередачи в распределительных электрических сетях напряжением 6 – 35 кВ с точностью до участков электропередачи между соседними подстанциями. Анализ аварийных параметров режима осуществляется на стороне 0,4 кВ понижающих подстанций. В качестве диагностических признаков обрывов фазных проводов воздушных линий предложено использование напряжения обратной последовательности, а для выявления ОЗЗ – уровень высших гармоник. Сопоставление данных индикативных показателей по подстанциям позволяет ограничить зону поиска места повреждения в пределах линии электропередачи, связывающей соседние подстанции. Приведены результаты математического моделирования и натурных экспериментов. Дано описание предлагаемого датчика параметров аварийных параметров на основе емкостного сенсора.

**Промышленная энергетика, 2016, №4, 34**

**22. Ионцева О.А., Анчарова Т.В. Оптимизация выбора сечений кабельных линий производственного объекта на напряжении ниже 1 кВ.**

[Увеличение стоимости электроэнергии и энергоресурсов в целом обуславливает необходимость минимизации возможных потерь электрической энергии. Отмечено, что примерно 80% электроснабжения осуществляется на напряжении ниже 1кВ. Наибольшая доля потерь приходится именно на эти сети, поэтому важно решить задачу оптимизации выбора сечений кабельных линий для таких сетей].

**Промышленная энергетика, 2016, № 3, 34**

**23. Schalkwyk W., Coller J. О грозоупорности ВЛ.**

[Учитывая высокую повреждаемость ВЛ среднего напряжения от ударов молнии в системах Южной Африки была разработана и внедрена система оценки уровней изоляции на ВЛ, а также даны рекомендации по снижению повреждаемости при грозах].

**Transmission & Distribution, 2016, № 3, 76-82**

**24. Kyeganwa S.и др. Защита ВЛ от птиц.**

[Описываются методы и средства защиты ВЛ и птиц, применяемые в сетях 132 кВ в Уганде. Даны рекомендации].

**Transmission & Distribution, 2016, № 3, 94-98**

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

**25. Дзюбин А.С. Птицезащищенные изоляторы – эффективное средство повышения надежности воздушных линий электропередачи.**

[По данным Министерства природных ресурсов России от поражения электрическим током ежегодно на ЛЭП гибнет от 7 до 20 миллионов птиц, в том числе до 3 миллионов особей хищных птиц. Десятки тысяч из них занесены в Красную книгу Российской Федерации. Однако, ущерб при взаимодействии птиц с ВЛ наносится не только экологии, но и электросетевому комплексу. По данным сетевых компаний до 50% перекрытий на ВЛ 6 ÷ 110 кВ происходят по вине птиц, поэтому, птицезащитные мероприятия способствуют решению не только экологических проблем, но и повышают надежность и эффективность электроснабжения].

**Энергия Единой Сети, 2016, № 2, 50**

**26. Гусев А.С. и др. Гибридная модель вставки постоянного тока.**

[Актуальность работы обусловлена необходимостью поиска новых методов и средств адекватного моделирования современных устройств FACTS и ПТВН в составе реальных электроэнергетических систем. В данной статье представлена технология гибридного моделирования, а также подход, позволяющий синтезировать гибридные модели силового оборудования, в том числе и элементов устройств FACTS и ПТВН, наиболее полно соответствующих современным требованиям к средствам моделирования. Результаты применения данного подхода для разработки модели вставки постоянного тока на базе преобразователя напряжения оборудования, а также их экспериментальные исследования подтверждают его эффективность]/

**Энергия Единой Сети, 2016, № 2, 52**

**27. Макаров С.В. Исследование реологических свойств электроизоляционных материалов.**

[В современных конструкциях силовых маслонаполненных трансформаторах используется прессующая система обмоток с едиными прессующими кольцами и прессующими брусками, изготовленными из древесно-слоистого пластика. Такая система не требует подпрессовки на протяжении всего срока службы. Для обеспечения требуемых усилий прессовки обмоток при расчете структуры и размера обмотки в осевом направлении требуется учитывать механические и реологические свойства сжимаемых материалов (электроизоляционный картон и бумага) с учетом технологических факторов].

**Энергия Единой Сети, 2016, № 2, 62**

**28. Алексеев В.В., Емельянов А.П., Козярук А.Е. Анализ динамических режимов в частотно-регулируемом асинхронном электроприводе при различных структурах и алгоритмах управления.**

[Выполнен сравнительный анализ динамических характеристик системы векторного управления асинхронным приводом с опорным вектором главного магнитного потокосцепления, электропривода с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией выходного напряжения инвертора (SVPWM) и электропривода с прямым управлением моментом (DTC), с использованием пакета Matlab/Simulink, при одних и тех же параметрах модели асинхронного двигателя].

**Электротехника, 2016, № 4, 2**

**29. Коршунов А.И. Стабилизация напряжения переменного тока.**

[Рассмотрены два варианта построения импульсных стабилизаторов напряжения переменного тока (ИСНПТ). В первом из них контролируется действующее, среднее или амплитудное значение напряжения переменного тока. Для его определения необходим интервал наблюдения, равный или кратный половине периода измеряемого напряжения. Во втором варианте контролируются мгновенные значения напряжения переменного тока, что позволяет не только стабилизировать уровень, но также исправлять форму напряжения и компенсировать кратковременные скачки и провалы напряжения. Показано, что построение ИСНПТ по вольтобавочной схеме, снижающей требования к допустимому напряжению транзисторов и конденсатора фильтра, ухудшает качество стабилизации и исправления формы напряжения. Приведен пример расчета ИСНПТ, контролирующего мгновенные значения выходного напряжения и результаты его исследования в системе Matlab Simulink].

**Электротехника, 2016, № 4, 34**

**30. Ковалев Д.И., Борисов Р.К. Электрические поля в высоковольтных распределительных устройствах классом напряжения 10 кВ.**

[Представлены результаты исследования электрических полей в ячейках комплектных распределительных устройств напряжением 10 кВ. Определена структура электрических полей сложной конфигурации в зависимости от различных источников. Приведены расчетные и экспериментальные значения распределения напряженности электрического поля для различных типов высоковольтных ячеек. Определены параметры устройства индикации напряженности электрического поля. Проведено тестирование разработанного индикатора напряжения для ячеек КРУ 10 кВ. Определен порог чувствительности индикатора, составляющий 1,0÷2,0 кВ на расстоянии 12–15 см от фазных контактов выключателя. Проведена отстройка индикатора от других потенциальных источников напряженности, кроме фазных контактов выключателя, на которых требуется непосредственная индикация напряжения].

**Электричество, 2016, № 4, 10**

**31. Сивокобыленко В.Ф. Гибридная схема замещения асинхронных двигателей с глубокопазым или двухклеточным ротором.**

[Усовершенствован метод определения по каталожным данным параметров двух известных схем замещения рассматриваемых двигателей. В первой схеме для учета вытеснения тока сопротивлением ротора представлены нелинейными функциями скольжения, а во второй несколькими параллельно включенными контурами с постоянными сопротивлениями. Выявлены недостатки указанных схем: различные значения токов и, особенно, моментов при скольжениях, больших критического, но меньших единицы; некорректное отображение апериодических составляющих токов и моментов в переходных режимах. Предложена не имеющая недостатков гибридная схема замещения, основанная на использовании параметров ротора обеих рассмотренных схем. Приведены примеры, подтверждающие эффективность разработанных методов и преимущества предлагаемой гибридной схемы].

**Электричество, 2016, № 4, 34**

**32. Матвеев А.В. Увеличение чувствительности емкостного метода контроля изоляционных покрытий проводов.**

[Статья посвящена теоретическому развитию метода неразрушающего контроля изоляционного покрытия кабелей и проводов. Метод основан на фиксации изменений диэлектрической проницаемости диагностируемого участка. Однако, несмотря на высокую точность метод имеет ряд существенных недостатков, ограничивающих его применение, и не полностью соответствует требованиям ГОСТа. В этот достаточно известный в практике измерений и диагностики кабельных изделий метод предлагается внести ряд усовершенствований для устранения недостатков, выявленных в процессе его практической реализации; предложены формулы для расчета элементов диагностической схемы].

**Электричество, 2016, № 4, 62**

**33. Zhicheng G. О покрытии изоляторов силиконом в Китае.**

[Приводится информация о технологии покрытия стеклянных или фарфоровых изоляторов силиконом (RTV) для повышения их свойств противостоять загрязнению на линиях, что делает эту технологию конкурентной композитной изоляции].

**INMR, 2016, № 1, 18**

**34. Луковенко А.С., Христинич Р.М. Повышение надежности оборудования электрических подстанций тягового электроснабжения при работе в критических режимах.**

[В работе выполнен анализ работоспособности силового оборудования системы электроснабжения тяговых подстанций – средний параметр потока отказов автоматических выключателей, время безотказной работы оборудования, частота кратковременных отключений тяговой подстанции при различной схеме питания подстанции].

**Электро, 2016, № 2, 36**

**35. Вахнина В.В., Кувшинов А.А., Черненко А.Н. Влияние геомагнитной активности на мощность намагничивания силовых трансформаторов электрических сетей.**

[Показано, что полная мощность намагничивания силового трансформатора в условиях геомагнитной активности образуется из двух составляющих, одна из которых – реактивная мощность намагничивания - обусловлена основной гармоникой тока намагничивания, а другая – мощность искажения - высшими гармониками тока намагничивания. Получены расчетные выражения, позволяющие определить составляющие полной мощности намагничивания, а также индуктивное сопротивление ветви намагничивания во всем диапазоне изменения режима перемагничивания силового трансформатора под воздействием квазипостоянных токов вплоть до полного перехода в область технического насыщения].

**Электро, 2016, № 2, 8**

**36. Смирнов И.Н. и др. Защита с упреждающими функциями для трансформатора.**

[Повреждения трансформатора повышают риск возникновения аварийной ситуации в электроэнергетической системе. Осевая и радиальная деформация обмоток трансформаторов оказывает существенное влияние на параметры трансформаторов, изменение параметров может являться признаком повреждения обмоток. Разработан и исследован алгоритм работы защиты силового трансформатора с функцией упреждающего действия. Защита выявляет потенциальные повреждения на ранней стадии развития, что позволяет иметь достаточный запас времени для локализации повреждения трансформатора без применения экстренного отключения. Алгоритм основан на связи между степенью деформации обмоток и параметрами трансформатора, доступными для контроля средствами релейной защиты].

**Электро, 2016, № 2, 30**

**37. Галиев И.Т. Устройство контроля и передачи на верхний уровень параметров цифровых трансформаторов тока на современных цифровых подстанциях**

[Приведены результаты проектирования устройства, предназначенного для вычисления силы тока на цифровых трансформаторах тока, основанных на эффекте Фарадея. Устройство производит вычисления текущего значения силы тока, записывает данные на энергонезависимую память и отправляет сообщения о состоянии работы на автоматизированное рабочее место (АРМ). В ходе проектирования была выбрана элементная база разрабатываемого устройства, выполнен метрологический расчет, разработана принципиальная электрическая схема устройства, печатная плата, а также алгоритмы работы устройства].

**Электро, 2016, № 2, 44**

**38. Анучин А.С., Ханова Ю. М., Гуляев И.В. Разработка метода быстрого и точного моделирования электроприводов.**

Рассмотрены существующие методы моделирования электроприводов, показаны их преимущества и недостатки. Предлагаемый метод, основанный на упрощенной модели инвертора с шагом интегрирования, привязанным к моментам изменения состояния инвертора, учитывает и «мертвое» время, и падение напряжения на транзисторах и диодах. Полученные на модели кривые тока достаточно точно воспроизводят его поведение на периоде широтно – импульсной модуляции (ШИМ) и практически совпадают с экспериментально измеряемыми токами. Этот метод может быть использован для проектирования системы управления и моделирования электропривода в виртуальных учебных лабораториях.

**Промышленная энергетика, 2016, №4, 28**

**39. Высокорец С. П. Прогнозирование остаточного ресурса масел силовых трансформаторов на основе анализа качества жидкого диэлектрика.**

[Рассматриваются вопросы повышения эффективности технического обслуживания и долговечности силовых трансформаторов. Выявлен оптимальный период проведения превентивных мероприятий, направленных на продление ресурса жидкого диэлектрика трансформаторов. Разработана модель прогнозирования остаточного ресурса эксплуатационных масел трансформаторов].

**Надежность и безопасность энергетики, 2016, № 1 (32), 50**

**40. Шонин Ю.П. Повреждаемость и восстановление работоспособности силовых масляных трансформаторов. Часть 1.**

[Изложены сведения о конструкциях и причинах повреждаемости силовых трансформаторов, современных методах выявления дефектов на ранней стадии их развития. Рассмотрены современные технологии, передовой опыт, экономическая целесообразность и особенности ремонта силовых трансформаторов напряжением 10 – 110 кВ в условиях эксплуатации и на ремонтных базах].

**Библиотечка электротехника, приложение к журналу Энергетик, 2016, № 4**

**41. Матинян А.М., Пешков М.В., Карпов В.Н., Алексеев Н.А. Гармонический состав токов сетевых обмоток в УШРТ 500 кВ с расщепленными вентильными обмотками.**

[Дано описание конструкции и спектра токов управляемого тиристорными вентилями шунтирующего реактора (УШРТ) с расщепленными вентильными обмотками. Для данной конструкции УШРТ приведены зависимости амплитуд высших гармоник тока сетевых обмоток от режима работы УШРТ].

**Электрические станции, 2016, № 4, 45**

**42. Шинкоренко Г.В. Определение диэлектрических характеристик изоляции электрооборудования при наличии токов влияния.**

[Дан анализ работы современных широко распространенных микропроцессорных анализаторов состояния изоляции электрооборудования, работающих на промышленной частоте и реализующих метод двух измерений (расчетный метод). Приведены выражения и результаты расчетов погрешностей определения  $\text{tg}\delta$ , вызванных воздействием токов влияния на источник испытательного напряжения и неодинаковыми уровнями установки напряжения при первом и втором измерениях. Показано, что метод двух измерений дает приемлемые погрешности, если разница напряжений при первом и втором измерениях не превышает 0,2 – 0,5 %].

**Электрические станции, 2016, № 4, 49**

**43. Lambrecht J. Обзор технологии применения силиконовых покрытий.**

[Кратко описаны все технологии силиконовых покрытий изоляции для линий электропередачи. Сделаны выводы].

**INMR, 2016, № 1, 24.**

**44. Высогорец С.П. Высоковольтные вводы. Способы ранней диагностики оборудования с полимерной изоляцией.**

[Согласно технической политике ПАО «Россети», в современной энергетике приоритет в применении высоковольтных вводов 110 кВ отдается вводам с твердой RIP-изоляцией [1]. Дефекты в оборудовании с полимерной изоляцией развиваются стремительно, поэтому их раннее диагностирование становится особенно актуальным. В связи с этим многие исследования в области диагностики оборудования с полимерной изоляцией нацелены сегодня на поиск методов, позволяющих выявлять дефекты на начальном этапе их развития].

**Новости электротехники, 2016, № 1, 38**

**45. Кувшинов А.А., Хренников А.Ю. Оборудование для электродинамических испытаний трансформаторов. ВСПК на полностью управляемых силовых полупроводниковых приборах.**

[Во время электродинамических испытаний проверяется правильность конструкторско-технологических решений в процессе создания трансформаторного и реакторного оборудования. Важный момент – безопасность эксперимента для испытываемого оборудования. Для этого необходимо решить задачу быстрого аварийного прекращения опыта КЗ, что позволит уменьшить масштаб повреждения обмоток испытываемого трансформатора].

**Новости электротехники, 2016, № 1, 42**

**46. Woodworth J. Преимущества параллельного соединения ОПН.**

[Приводятся результаты испытаний работы ОПН при параллельном соединении. Указаны получаемые преимущества, несмотря на некоторую дороговизну].

**INMR, 2016, № 1, 20**

**47. Классификация степени загрязнения изоляции ВЛ в Китае.**

[Описаны методы и результаты повышения надежности работы ВЛ в Китае при наличии загрязнений изоляции. Определены уровни загрязнений в различных районах, построены карты, применены композитные изоляторы и изоляторы с различными силиконовыми покрытиями].

**INMR, 2016, № 1, 58-65**

**48. Выбор изоляторов с учетом обледенения.**

[В статье приведены результаты исследований влияния обледенения элементов ВЛ на надежность электроснабжения. Приведены результаты испытаний гололедных отложений, даны рекомендации].

**INMR, 2016, № 1, 66-75**

**49. Оценка надежности высоковольтных вводов.**

[На основе опыта эксплуатации и результатов лабораторных испытаний произведена оценка надежности высоковольтных вводов разных конструкций и назначений. Показаны проблемы и пути их преодоления].

**INMR, 2016, № 1, 76-85**

**РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, ТЕЛЕМЕХАНИКА, СВЯЗЬ**

**50. Дьяков А.Ф. и др. Применение оптимизационных методов при создании функционально интегрированных систем релейной защиты и автоматики.**

[Результаты исследований, описанных в настоящей статье, доказывают перспективность применения оптимизационных методов для создания ФИС РЗА высокого интеллектуального уровня].

**Релейщик, 2016, № 1, 24**

**51. Нагай И.В., Киреев П.С., Украинцев А.В. Решение задачи распознавания режимов на примере резервной защиты воздушной линии с ответвлениями.**

[Все более широкое использование микропроцессорной техники в системах релейной защиты и автоматики (РЗА) энергосистем позволяет повысить их техническое совершенство. Применение программируемой элементной базы оправдано в том случае, если используются не только хорошо апробированные алгоритмы функционирования, но и алгоритмы, позволяющие увеличить чувствительность, селективность, быстродействие и надежность РЗА. Целенаправленное определение стратегии распознавания нормальных, анормальных и аварийных режимов и принятие решения по результатам этого распознавания позволяет строить аппаратно-программные комплексы релейной защиты современных электроэнергетических систем с более совершенными характеристиками].

**Релейщик, 2016, № 1, 32**

**52. Беляев А., Филин Л., Широков В. Цифровые терминалы РЗА. Практика адаптации к отраслевым условиям.**

[Насущная задача – сделать аппаратуру РЗА пригодной для использования в той или иной отрасли, так как производители этих устройств релейной защиты не всегда досконально знают особенности сетей, условия и режимы эксплуатации, в которых придется работать их продукции].

**Новости электротехники, 2016, № 1, 28**

**53. Ворошилов А.Н. Влияние сетей СОПТ на работу терминалов РЗА. Борьба с ложными срабатываниями.**

[Некорректная работа микропроцессорных терминалов РЗА может быть связана с появлением на их дискретных входах избыточного потенциала при замыкании на землю положительного полюса системы оперативного постоянного тока (СОПТ). Одним из способов борьбы с этим явлением является установка низкоомных балансирующих резисторов между полюсами СОПТ и заземляющим проводником. Алексей Николаевич Ворошилов в первой части статьи предлагает свое видение модели сети].

**Новости электротехники, 2016, № 1, 34**

## **ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ**

**54. Бабаев Б.Д. Аккумуляторы тепла при использовании возобновляемых источников энергии. Перспективные направления разработок.**

[Рассмотрены основные аккумуляторы тепла, приведены исследовательские разработки по созданию, освоению и эксплуатации теплоаккумулирующих систем в энергетике на основе возобновляемых источников энергии в мире. Приведены перспективные направления поиска энергоемких материалов, методов и устройств для аккумуляирования тепловой энергии].

**Энергетик, 2016, № 3, 19**

**55. Ввод в эксплуатацию первой очереди солнечной станции.**

[Введена в эксплуатацию первая очередь самой крупной в будущем солнечной станции в Марокко мощностью 160 МВт. Предусмотрено доведение ее мощности к 2020 г до 2 ГВт. Приведено краткое описание проекта станции].

**Modern Power Systems, 2016, № 2, 8**

**56. Бабаев Б.Д. Аккумуляторы тепла при использовании возобновляемых источников энергии. Перспективные направления разработок.**

[Рассмотрены основные аккумуляторы тепла, приведены исследовательские разработки по созданию, освоению и эксплуатации теплоаккумулирующих систем в энергетике на основе возобновляемых источников энергии в мире. Приведены перспективные направления поиска энергоёмких материалов, методов и устройств для аккумуляции тепловой энергии].

**Энергетик, 2016, № 3, 19**

### **КАЧЕСТВО И УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**

**57. Беляев Н.А., Коровкин Н.В., Чудный В.С. Расчёт показателей балансовой надёжности энергосистем с учётом переменной топологии электрической сети.**

[Предложен новый подход к расчёту показателей балансовой надёжности, основанный на линейной модели распределения потоков мощности в энергосистеме. Предложенный подход позволяет учитывать переменную топологию электрической сети при большом числе ремонтных схем без существенного увеличения вычислительных затрат. Приведены результаты тестовых расчётов балансовой надёжности для цифровой модели объединённой энергосистемы Сибири].

**Электричество, 2016, № 4, 4**

**58. Грачев И.Д., Некрасов С.А. Возможности участия потребителей в повышении эффективности электроэнергетики.**

[Проведено сравнение двух сценариев развития электроэнергетики: на основе роста установленной мощности энергосистемы, расширения сетевой инфраструктуры и альтернативного, при котором оптимизируется технологическая цепочка «производство – потребление энергетических ресурсов». Обосновано, что участие потребителей в регулировании графика нагрузки значительно важнее для повышения числа часов использования установленной мощности (ЧЧИМ), чем технологические достижения в области генерации и передачи электроэнергии. Показано, что гораздо менее капиталозатратный сценарий, основанный на сокращении спроса на пиковые мощности в результате оптимизации работы потребителя, более предпочтителен для обеспечения стратегической энергетической безопасности Российской Федерации].

**Промышленная энергетика, 2016, №4, 2**

**59. Варнавский К.А., Матвеев В.Н. Анализ путей повышения эффективности эксплуатации систем электроснабжения промышленных предприятий.**

Рассмотрен способ анализа эффективности эксплуатации систем электроснабжения промышленных предприятий, основанный на оценке состояния заложенной в них внутренней информации. В качестве основного оценочного критерия предложено использовать информационный ресурс системы электроснабжения – показатель, определяющий количество внутренней информации (структурной и информационной). С помощью этого способа на примере участка системы электроснабжения Кемеровского ОАО «Азот» проведен анализ возможных мероприятий по повышению эффективности эксплуатации данной системы электроснабжения, на основе которого были даны рекомендации по реализации наиболее оптимальных из них.

**Промышленная энергетика, 2016, №4, 14**

**60. Грачева Е.И., Шагидуллин А.В. Энергоэффективность мероприятий по экономии электроэнергии в низковольтных цеховых сетях.**

[Рассматриваются вопросы повышения эффективности технического обслуживания и долговечности силовых трансформаторов. Выявлен оптимальный период проведения превентивных мероприятий, направленных на продление ресурса жидкого диэлектрика трансформаторов. Разработана модель прогнозирования остаточного ресурса эксплуатационных масел трансформаторов].

**Надежность и безопасность энергетики, 2016, № 1 (32), 50**

**61. Кронгауз Д.Э. Учет и тарификации электрической энергии в соответствии с показателями ее качества.**

[В статье рассмотрена возможность учета электроэнергии в соответствии с показателями ее качества на всех уровнях напряжения системы электроснабжения, что позволяет более объективно анализировать и вести учет электропотребления в электрических сетях. Это особенно важно в условиях оптового рынка электроэнергии, так как анализ электропотребления на предприятиях дает возможность разрабатывать и внедрять организационно-технические мероприятия по снижению затрат на электрическую энергию при производстве продукции и в конечном итоге уменьшить себестоимость выпускаемой продукции].

**Энергетик, 2016, № 3, 17**

## **ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ**

### **62. СИГРЭ. Исследовательский комитет АЗ «Высоковольтное оборудование» (по материалам годового отчета).**

[Исследовательский Комитет АЗ «Высоковольтное оборудование» занимается изучением опыта эксплуатации, обобщением исследований и техническим анализом работы высоковольтного оборудования, устанавливаемого на подстанциях переменного и постоянного напряжения. Тематика его деятельности в последние годы в основном направлена на анализ новых применяемых технологий, методов диагностики состояния и изучения процессов старения оборудования при эксплуатации.].

**Энергия Единой Сети, 2016, № 2, 4**

### **63. Подкомитет АЗ РНК СИГРЭ. Интервью с руководителем подкомитета Игорем Косолаповым.**

[Интервью с Генеральным директором АО «НТЦ ФСК ЕЭС» Игорем Косолаповым, руководителем недавно созданного в РНК СИГРЭ Подкомитета АЗ, в котором подробно рассказывается о планах, целях и подходах к формированию состава Подкомитета, принципах отбора экспертов, о взаимодействии Подкомитета с научным сообществом].

**Энергия Единой Сети, 2016, № 2, 8**

### **64. Гофман А.В., Николаева Е.А. Участие РНК СИГРЭ в развитии отечественного кадрового потенциала: студенческие олимпиады в вузах.**

[В статье речь идет о молодежной программе РНК СИГРЭ, посвященной развитию кадрового потенциала для энергетической индустрии. Следует заметить, что сегодня программа «Молодежная секция РНК СИГРЭ» является крупнейшим и наиболее успешным молодежным объединением в мировой практике СИГРЭ].

**Энергия Единой Сети, 2016, № 2, 14**

### **65. К 95-летнему юбилею оперативно-диспетчерского управления.**

[В прошлом номере было рассказано о появлении первых диспетчерских служб в 1920 годах. В этом номере остановимся на этапе объединения энергообъектов в энергосистемы и активного создания в них диспетчерских центров в следующем десятилетии].

**Электрические станции, 2016, № 4, 56**

**66. Боков Г.С., Жулев А.Н. Что даст применение нового Федерального закона «О стандартизации».**

[Статья посвящена злободневной теме – проблемам стандартизации и технического регулирования в нашей стране. Как известно, принятый в 2002 году Федеральный закон «О техническом регулировании» вызвал весьма неоднозначную реакцию инженерного сообщества нашей страны. Федеральный закон № 162 – ФЗ «О стандартизации в РФ» и обсуждаются все те изменения в правовой и нормативной сфере, которые произойдут благодаря этому Закону].

**Энергия Единой Сети, 2016, № 2, 20**

**67. Башнин А.В. Этика информатизации. Культура производства данных.**

[В статье излагаются трудности управления отечественными сетевыми компаниями, обусловленные автономией моделей данных отдельных функциональных блоков. Приводится международный опыт управления данными и отмечается неудовлетворительность отечественной практики. Делается вывод о необходимости устранения искажений в управлении, вызванных неуверенностью в кросс-функциональных отчетах. Гармоничность корпоративных данных не является задачей ни информационной безопасности, ни информационных технологий. Комплекс мер по преодолению проблем назван когнитивной безопасностью. Предложен перечень мер по обеспечению когнитивной безопасности, включая создание должности директора по данным, уравновешивающего интересы руководителя ИТ и функционального]

**Энергия Единой Сети, 2016, № 2, 68**

**68. Стаин А.В., Федулов С.А. Разработка и внедрение системы управления инцидентами, изменениями и конфигурациями ПАО «ФСК ЕЭС».**

[В статье раскрывается проектный подход – обследование ИТ-процессов, технические и организационные мероприятия по переходу к целевым состояниям процессов, разработка технического проекта, технологический и региональный охваты проекта по автоматизируемым процессам, подсистемам. Внедрение системы – общие принципы построения архитектуры системы, интеграция с ИТ-системами ПАО «ФСК ЕЭС»].

**Энергия Единой Сети, 2016, № 2, 80**

**69. Мещеринов Г. Управление спросом на рынке ЕС: проект Interruptibility Service в Испании (Часть 2).**

[Продолжаем публикацию цикла статей об управлении спросом на электроэнергию (Demand Response — DR) в энергосистемах разных стран. Первая часть статьи о проекте, реализованном в энергосистеме Испании, вышла в предыдущем номере. В ней был рассмотрен исторический опыт и подходы к управления электропотреблением в Испании, приведены особенности функционирования энергосистемы на современном этапе развития, которые в дальнейшем предопределили контуры и правила функционирования IS, а также дано общее описание механизма работы проекта].

**Энергорынок, 2016, № 3, 26**

**70. Куликов А.Л., Петрова В.А., Заикина Н.С. Применение «переменного окна данных» при фильтрации аварийных токов и напряжений.**

[В статье предлагаются новые алгоритмы оценки параметров токов и напряжений с применением «переменного окна данных», адаптивных к изучению частоты в энергосистеме. Для этого изменяют окно данных фильтра в зависимости от отклонения частоты (периода сигнала). Также рассматриваются новые алгоритмы фильтрации аperiodической составляющей токов и напряжений].

**Релейщик, 2016, № 1, 18**

**71. Нудельман Г.С., Оганесян А.А., Салтыков А.А. Некоторые аспекты применения аппаратуры приема сигналов ГЛОНАСС/GPS в интересах систем единого времени электроэнергетической сети РФ.**

[Электронергетическая сеть России имеет сложную иерархическую структуру, в которой многие процессы взаимосвязаны. Для эффективного и безопасного функционирования сети необходима синхронизация протекающих в ней процессов. Такую синхронизацию могут обеспечить системы точного времени на основе использования аппаратуры глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS].

**Релейщик, 2016, № 1, 38**

**72. История создания Единой энергетической системы.**

[Единая энергосистема была и остается главным гарантом энергетической безопасности России и стран СНГ. Для этого есть все основания: уникальное географическое положение страны, крупные преобразования, проведенные в электроэнергетике России, устойчивая работа отрасли, сохранение целостности и управляемости ЕЭС, наличие развитых межгосударственных электрических связей. О том, как создавалась Единая энергетическая система, по каким крупницам складывалась ее нынешняя мощь, рассказывает стоящий у истоков одного из самых крупных в мире объединений, известных и авторитетнейший энергетик того времени Соломон Совалов].

**Вести в электроэнергетики, 2016, № 2, 66**

**73. Черников А. Вокруг ИТ-аутсорсинга много мифов, которые нужно развеять.**

[Новые экономические условия корректируют главные цели и задачи энергокомпаний. Сегодня на первый план выходит потребность в повышении эффективности работы предприятий. Это касается и ИТ-проектов. Сейчас важнее налаживать взаимоотношения с потребителями — организовывать очные центры обслуживания, разрабатывать порталы предприятий, личные кабинеты клиентов].

**Энергорынок, 2016, № 3, 58**