

АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

**Аннотированный бюллетень
новых поступлений
в техническую библиотеку**

2017 г. № 10

Москва, 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА	3
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ	4
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ	7
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ И ПОДСТАНЦИИ	9
ВОЗДУШНЫЕ И КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ	10
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ИЗОЛЯЦИЯ	16
РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, ТЕЛЕМЕХАНИКА, СВЯЗЬ	28
ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ	28
КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ	29
ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ	29

ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА

1. Стенников В.А., Жарков С.В. Эффективные направления технической политики в энергосбережении.

[Отмечается, что применяемые технологии и оборудование должны быть ориентированы на российские условия и особенности энергопотребления, обусловленные суровым климатом РФ. Показано, что этим требованиям удовлетворяют теплофикация на базе паротурбинного оборудования (прежде всего, с противодавлением) и развитие парогазовых технологий с впрыском пара и технологии утилизации тепла конденсации водяных паров из дымовых газов. Эти направления должны обеспечить эффективное развитие систем энергоснабжения территорий, энергетики страны в целом и отечественного машиностроения. При этом будет получена значительная экономия природного газа, сокращение эмиссии углекислого газа, развитие промышленности, созданы предпосылки для роста экономики в условиях недопущения роста энерготарифов и социального напряжения].

Известия РАН. Энергетика, 2017, № 5, 19

2. Куликов А.Л., Шарьгин М.В. К вопросу о мотивации аварийно-активных промышленных потребителей электроэнергии к управлению своей нагрузкой.

[Отмечено, что потребители электроэнергии в настоящее время не заинтересованы участвовать своей нагрузкой в системном регулировании. Предложена договорная схема мотивации субъектов энергетики и промышленных предприятий для реализации концепции «аварийно-активный потребитель», которая позволяет определить реально необходимые уровни надежности по каждому активному потребителю, реальную «цену» надежности и источник финансирования обеспечения надежности, правила распределения ответственности за нарушения электроснабжения. Показано, что в разработанной схеме стимулирования управления надежностью электроснабжения осуществляется рыночным методом. Предложенная схема мотивирует потребителей к активному взаимодействию с энергокомпаниями, добровольному объективному исследованию своих возможностей для участия на рынке системных электроэнергетических услуг].

Промышленная энергетика, 2017, № 11, 2

3. «Судьба стандарта – глобальное признание, которое открывает новые возможности и технологии электроэнергетики».

[Развитие цифровых технологий не остановить, в том числе их применение в электроэнергетике. Фундаментом для создания цифровой подстанции является Международный стандарт IEC 61850, у истоков создания которого стоял Dr. Бернд Михаэль Бухгольц из Германии. В своем интервью для журнала «РУМ» он рассказал об истории разработки и применения стандарта].

Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2017, № 5, 42

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

4. Рысев Д.В. и др. Исследование и предотвращение электромеханического резонанса в энергосистемах с распределенной генерацией.

[В данной статье предложен метод расчета возникновения режима электромеханического резонанса, а также представлены временные диаграммы, которые были сняты во время аварийного отключения генератора. Приведены результаты, полученные в ходе моделирования электромеханического резонанса].

Вести в электроэнергетике, 2017, № 5, 32

5. Герасимов Д.О., Суслов К.В., Уколова Е.В. Алгоритм обоснования экономической эффективности мультиэнергетической системы.

[Использование в системах энергосбережения устройства, позволяющего накапливать и преобразовывать друг в друга различные виды энергоносителей, наряду с высокоразвитыми информационными системами, делает актуальное развитие такой технологии, как интегрированные системы энергосбережения. Применение мультиэнергетических систем позволяет улучшить целый комплекс показателей работы энергетической системы, основными из которых являются: оптимизация графиков перетоков электрической энергии мощности, повышение качества электрической энергии, повышение надежности энергосбережения].

Вести в электроэнергетике, 2017, № 5, 38

6. Уфа Р.А. и др. Проблемы адекватного моделирования функционирования вставок постоянного тока в электроэнергетических системах.

[В статье приведены результаты определения и анализа причин существования проблемы воспроизведения процессов в оборудовании и в электроэнергетической системе (ЭЭС) при нормальных, аварийных и послеаварийных режимах их работы. Описаны особенности и специфика средств современной реализации создания интеллектуальных ЭЭС с активно-адаптивными сетями, среди них распространены вставки постоянного тока со статическими преобразователями напряжения (ВПТН) и другие устройства FACTS и HVDC технологии на базе оборудования ВПТН. В связи с обоснованной в статье достоверностью воспроизведения процессов в оборудовании и ЭЭС в целом, особенно содержащих ВПТН, предложены комплексный подход и разработанная концепция всережимного моделирования в реальном времени ВПТН в ЭЭС. Приведены фрагменты средств реализации концепции всережимного моделирования ВПТН в ЭЭС и результатов экспериментальных исследований разработанных моделей силового оборудования ВПТН].

Известия РАН. Энергетика, 2017, № 5, 32

7. Арцишевский Я.Л., Климова Т.Г., Расщепляев А.И. Визуализация переходных процессов в больших энергетических системах.

[В статье рассматриваются способы обработки и визуализации экспериментальных данных, полученных при исследовании сложных колебательных систем и их моделей. Поставлена цель определить максимально информативный способ представления переходных процессов. Рассмотренные способы визуализации и анализа состава переходных процессов позволяют представить полную характеристику переходных процессов. Отображение колебательных процессов на плоскости с двумя системами координат дают возможность максимально учитывать информацию о всех параметрах колебательного процесса. Показаны варианты практического использования исследованных способов визуализации: сопоставление переходных процессов в различных режимных параметрах с ложных многомерных систем при различных возмущениях; сжатие данных при замене исходных цифровых отсчетов значений физических величин, которое с заданной точностью аппроксимирует исходные экспериментальные данные; анализ качества функционирования устройств управления].

Известия РАН. Энергетика, 2017, № 5, 75

8. Глазырин В.Е. и др. Проверка дистанционного органа устройств РЗ и ПА в асинхронном режиме стандартными средствами испытательного комплекса «РЕТОМ».

[Рассмотрена методика расчета параметров математической модели энергосистемы, входящей в стандартный набор программного обеспечения устройства РЕТОМ-52(61), для проверки дистанционного органа устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики в режиме асинхронного хода. Приведен численный пример расчета параметров модели для проверки серийного устройства автоматики ликвидации асинхронного режим на дистанционном принципе действия].

Электрические станции, 2017, № 11, 32

9. Обоскалов В.П. Метод доминантных ограничений для ввода напряжений в допустимую область в задаче режимной надежности электроэнергетических систем.

[Для оценки статической режимной надежности ЭЭС рассматривается упрощенная процедура выбора управляющих воздействий с целью ввода режимных параметров в область допустимых значений. Расчетная процедура разбивается на два этапа - расчет установившегося режима (ограничения типа «равенство») и ввод электрического режима в область допустимых значений (ограничения-неравенства). Математическая модель второго этапа основана на анализе напряжений двух узлов - с максимальным и минимальным относительными значениями модулей напряжений. Модель приемлема как для частичного ограничения, так и для увеличения (коррекция избыточно отключенной на промежуточной итерации) нагрузки. Тестовые расчеты подтверждают эффективность предлагаемого математического метода].

Электричество, 2017, № 10, 35

10. Гаджиев М.Г., Мисриханов М.Ш., Шаров Ю.В. Модальный синтез законов управления в электроэнергетических системах на основе многошаговой декомпозиции.

[Рассмотрен модальный подход к синтезу законов управления в электроэнергетических системах на основе многошаговой декомпозиции уравнений энергосистемы. Ключевыми элементами в рассматриваемой декомпозиции являются псевдообратные матрицы и матричные делители нуля. Подход не имеет ограничений по кратности назначаемых собственных значений и размерности синтезируемых систем, присущих известным модальным методам, и позволяет формировать законы управления как в числовом, так и в аналитическом виде].

Электричество, 2017, № 11, 4

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

11. Гашо Е. Г., Гужов С. В., Постельник М. И. Анализ тенденций развития электрических сетей мегаполисов Российской Федерации.

[Для российских городов проблема поиска оптимального пути развития энергосистем стоит особенно остро. Вопрос об определении наиболее перспективных направлений развития энергетики остается открытым, в том числе и из-за неполноты статистических данных, недостатка расчетных моделей, учитывающих взаимосвязи «энергетика – экономика» и «энергетика – окружающая среда». Цель проекта заключается в определении основных закономерностей, которым подчиняется развитие городских энергосистем, с учетом обратных связей «энергетика – окружающая среда» и «энергетика – социум». Для достижения поставленной цели необходимо: проанализировать эволюции городов разного размера с точки зрения динамики развития их электроэнергетических систем; исследовать тенденции социально-экономического развития городов и городских поселений; сформировать набор ключевых показателей, характеризующих социально-экономическое развитие городов и городских поселений, и закономерностей зависимости потребностей в электрической энергии городских поселений от социально-экономических и природно-климатических изменений].

Вестник МЭИ, 2017, № 5, 25

12. Любарский Ю.Я., Хренников А.Ю., Александров Н. Нештатные ситуации в электрических сетях. Оперативный диспетчерский анализ на основе технологии экспертных систем.

[Расширение функций автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) подстанций и электрических сетей промышленных предприятий возможно путем применения интеллектуальных подсистем на основе технологии экспертных систем. Авторы рассказывают о содержании и возможностях таких подсистем, рассматривают советчики для оперативного и диспетчерского персонала по анализу нештатных ситуаций, систему планирования поиска повреждений в распределительных электрических сетях, а также о тренажере анализа нештатных ситуаций, обеспечивающем автоматизированную проверку умений диспетчерского персонала анализировать ситуации, связанные с технологическими повреждениями в электрических сетях].

Новости электротехники, 2017, № 4, 18

13. Соколов С.Е., Соколов И.С., Шубекова К.К. О регулировании напряжения в распределительных электрических сетях городского типа.

[Проведен анализ использования устройств РПН питающих трансформаторов и устройств ПБВ на ТП. На основе проведенных расчетов предлагается использование трансформатора с автоматическим регулированием вторичного напряжения путем коммутации регулировочных обмоток, расположенных частично на основных и частично на дополнительных стержнях. Предлагаемая модель трансформатора может рассматриваться как альтернатива трансформаторам с устройством ПБН напряжением 6-10/0,4 кВ мощностью до 1000 кВ·А].

Электрические станции, 2017, № 11, 28

14. Говорухин Д.И., Хурцилава З.Н. Опыт расчета и снижения потерь электроэнергии в электрических сетях Грузии.

[Проанализирован опыт расчетов и снижения потерь электроэнергии в электрических сетях Грузии. Описаны принципы бизнес-процесса снижения и локализацией потерь электроэнергии по уровням напряжения в энергосбытовых компаниях Грузии. Анализируется эффективность работы в рамках коммерческого цикла снижения потерь электроэнергии].

Электрические станции, 2017, № 11, 38

15. Паздерин А.А. Применение модели энергостоймостного распределения для оценки эффективности передачи электроэнергии до различных узлов сети.

[В статье предложена модель энергостоймостного распределения, которая связывает потоки электрической энергии на всех участках сети со стоимостью их передачи. Модель позволяет распределить полную стоимость услуг на передачу между узлами отпуска электрической энергии с учетом потерь и степени использования всех элементов сети, что дает оценку узловых тарифов на передачу, пропорциональных затратам сетевой организации. Представленная в статье модель позволяет определить узловые коэффициенты относительной рентабельности, характеризующие экономическую эффективность передачи для различных узлов отпуска электрической энергии из сети].

Электроэнергия. Передача и распределение, 2017, № 6, 36

16. Дорофеев И.Н. Применение технологий IEC 61850 в задачах автоматизации распределительных сетей.

[Современной тенденцией развития распределительных электрических сетей является их «интеллектуализации». То есть повышение эффективности эксплуатации и надежности электроснабжения потребителей за счет внедрения комплексных средств мониторинга и управления на основе информационных технологий].

Электроэнергия. Передача и распределение, 2017, № 6, 32

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ И ПОДСТАНЦИИ

17. Ковалев А.П. и др. Оценка живучести двухтрансформаторной подстанции, которая снабжает электроэнергией промышленное предприятие.

[На основе регулярных однородных марковских процессов с дискретным числом состояний и непрерывным временем предложена математическая модель, с помощью которой можно оценить живучесть двухтрансформаторной подстанции, которая снабжает электроэнергией промышленное предприятие. На примере конкретной подстанции 110/10 кВ, показано, как за счет организационных мероприятий возможно обеспечение ее живучести].

Промышленная энергетика, 2017, № 11, 11

18. Киселев А.Ю. Цепи отбора напряжения с линий электропередачи в схеме оперативной блокировки и центральной сигнализации подстанций 35 – 220 кВ.

[Рассмотрены недостатки оперативной блокировки распределительных устройств электрических подстанций, не относящихся к подстанциям нового поколения, в частности, отсутствие блокировки включения заземляющих ножей в сторону линии при наличии на ней напряжения. В связи с актуальностью данной проблемы предложена доработка применяющихся схем подстанций, которые эксплуатируются в России более 15 – 20 лет, включающая в себя использование цепей отбора напряжения с линий электропередачи. Решение может быть реализовано на подстанциях с устройствами релейной защиты и автоматики на базе электромеханических реле. Также рекомендуется интегрировать цепи отбора напряжения в схему центральной сигнализации, что позволит оперативному персоналу подстанций своевременно обнаружить возникшие неисправности, влияющие на работу автоматического повторного включения линий].

Энергетик, 2017, № 10, 14

19. Михаленко О. Цифровая подстанция: вызовы времени.

[В начале октября 2017 года в Научно-техническом центре ПАО «ФСК ЕЭС» прошла Международная конференция — выставка «Цифровая подстанция. Стандарт МЭК 61850». Мероприятие организовано совместно с АО «НТЦ ФСК ЕЭС» и «DNV GL — Energy» (ранее КЕМА Nederland B.V.) на базе соглашения, подписанного на 46-й Сессии СИГРЭ в Париже, при поддержке ПАО «ФСК ЕЭС» и Национального комитета СИГРЭ России].

Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2017, № 5, 36

ВОЗДУШНЫЕ И КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ**20. Первая кабельная линия 110 кВ – начало нового направления в энергетике России (1942-2017 гг.).**

[75 лет назад первая высоковольтная кабельная линия 110 кВ «Восточная – Черкизово» ознаменовала начало нового направления в энергетической отрасли России. До этого в нашей стране кабель использовался для распределительной сети].

Вести в электроэнергетике, 2017, № 5, 50

21. Гринь А.В., Мнека А.С. Монтаж концевых муфт кабельных линий 110-220 кВ на опорах воздушных линий.

[При строительстве кабельно-воздушных линий 110-220 кВ (КВЛ) в ряде случаев возникает необходимость монтажа концевых муфт (КМ) кабельных линий, выполненных кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена, непосредственно на опорах воздушных линий (ВЛ). Такое размещение концевых муфт позволяет не делать промежуточных порталов или переходных пунктов для концевых муфт и высоковольтных ограничителей перенапряжений около опоры ВЛ, что упрощает строительство кабельно-воздушных линий 110-220 кВ. В статье приведены рекомендации по выбору КМ различных производителей для монтажа на опорах ВЛ (с анализом достоинств и недостатков различных КМ), рассмотрены особенности заземления экранов кабелей 110-220 кВ и монтажа вывода оптоволокон из кабелей (если кабели с оптоволоконками под оболочкой), приведены описания технологий монтажа КМ на опорах ВЛ, которые использовались на различных КВЛ].

Кабели и провода, 2017, № 4, 20

22. Тиходеев Н., Филиппов А., Новикова А. Гололед на высоковольтных ВЛ. Провода для предотвращения гололедообразования без отключения потребителей.

[Одной из причин перерывов в электроснабжении потребителей в осенне-зимний период являются аварийные отключения ВЛ при интенсивном гололедообразовании. Расчетные климатические нагрузки (по скорости ветра и толщине стенки гололеда) для выбора проводов, тросов, для разработки конструкции опор и расстановки их по трассе были увеличены: от повторяемости – один раз в 10–15 лет до повторяемости – один раз в 25 лет. Это требование было зафиксировано в ПУЭ 7-го издания. Такое решение неизбежно приводит к повышению стоимости вновь сооружаемых ВЛ из-за увеличения их металлоемкости (используются более тяжелые опоры, сокращаются пролеты между ними). Альтернативой могло бы стать использование для предотвращения гололедообразования специального провода, предложенного в патенте Николая Николаевича Тиходеева и Александра Алексеевича Филиппова].

Новости электротехники, 2017, № 4, 36

23. Черешнюк С.В., Мерзляков А.С., Назаров И.А., Карева С.Н. Применение геоинформационных технологий для оценки технического состояния воздушных линий электропередачи 110–220кВ проходящих в сложных климатических и инженерно-геологических условиях.

[Надёжность и долговечность энергообъектов (в том числе воздушных линий электропередачи — ВЛ, зависит от геологических, климатических и геокриологических условий местности расположения энергетических объектов. Для повышения надёжности энергоснабжения возникает необходимость оценки характера климатических, геологических, геокриологических и других природных воздействий и их пространственного распределения для последующей разработки комплекса мер, направленных на снижение нарушений в работе действующих ВЛ. Для этого необходимо проведение пространственного анализа данных, т. е. процесса поиска географических закономерностей и пространственных взаимоотношений между объектами исследования с использованием средств геоинформационных систем, включающего следующие основные этапы: создание цифровой карты исследуемой территории, наложение объектов исследования на цифровую карту и анализ закономерностей пространственного распределения объектов].

Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2017, № 5, 8.

24. Универсальный силовой стенд ЦКСИ расширил испытательные возможности и качество испытаний опор ВЛ.

[Воздушные линии электропередачи – наиболее повреждаемая часть электрических сетей из-за большой протяжённости и воздействия внешних климатических и природных факторов. В целях минимизации рисков возникновения аварий, электросетевые организации заинтересованы в подтверждении соответствия используемых элементов ВЛ требованиям соответствующих стандартов по надёжности и качеству. Наиболее объективной оценкой подтверждения несущей способности конструкций являются натурные испытания. О практике проведения подобных исследований рассказал генеральный директор ООО «ЦКСИ» А. Белевич.].

Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2017, № 5, 24

25. Горшков А.В. Определение максимального значения наведенного напряжения в рассматриваемой точке отключенной воздушной линии электропередачи.

[Указание «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» о выполнении измерений значений наведенного напряжения с последующим их пересчетом на наибольший рабочий ток влияющих воздушных линий (ВЛ) не позволяет достоверно определить максимальное значение наведенного напряжения в любой точке отключенной ВЛ. Для расчета этого значения использован метод симметричных составляющих. Сформулирован критерий наведения в рассматриваемой точке отключенной ВЛ напряжения максимального значения и определена наихудшая комбинация токов во влияющих ВЛ, удовлетворяющая данному критерию. Установлено, что решающее влияние на максимальное значение наведенного напряжения оказывает несимметрия фазных токов во влияющих ВЛ в нормальном режиме. Также установлено, что для достоверного пересчета измеренного значения наведенного напряжения необходимо знать математическое выражение для функции наведенного напряжения в каждой рассматриваемой точке отключенной ВЛ и комплексные значения фазных токов во влияющих ВЛ в момент проведения измерения. Разработаны методы достоверного определения максимального значения наведенного напряжения в рассматриваемой точке отключенной ВЛ расчетным путем и путем пересчета его измеренного значения].

Электричество, 2017, № 11, 12

26. Красильникова Т.Г., Джононаев С.Г. Сравнительный анализ способов ликвидации неустойчивых однофазных коротких замыканий в нетранспонированных линиях сверх- и ультравысокого напряжения.

[Представлен анализ однофазных ОПВ (ОАПВ) в линиях СВН и УВН сравнительно небольшой длины (100-200 км), которые по условию работы в нормальных режимах могут быть нетранспонированными. Показано, что в общем случае необходимо использование специальных мер для осуществления эффективного ОПВ в нетранспонированных линиях. Рассмотрены сценарии, когда линии оборудованы четырехлучевыми шунтирующими реакторами (модифицированными или управляемыми), а в случае отсутствия реакторов используется автоматическое шунтирование фазы при проведении ОПВ. Для расчета восстанавливаемых напряжений и вторичных токов дуги в паузу ОПВ используются матричные модели элементов электропередачи в фазных координатах. Сформулированы необходимые условия для обеспечения успешного ОПВ].

Электричество, 2017, № 11, 22

27. Горшков А.В. Определение максимального значения наведенного напряжения в рассматриваемой точке отключенной воздушной линии электропередачи.

[Указание «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» о выполнении измерений значений наведенного напряжения с последующим их пересчетом на наибольший рабочий ток влияющих воздушных линий (ВЛ) не позволяет достоверно определить максимальное значение наведенного напряжения в любой точке отключенной ВЛ. Для расчета этого значения использован метод симметричных составляющих. Сформулирован критерий наведения в рассматриваемой точке отключенной ВЛ напряжения максимального значения и определена наихудшая комбинация токов во влияющих ВЛ, удовлетворяющая данному критерию. Установлено, что решающее влияние на максимальное значение наведенного напряжения оказывает несимметрия фазных токов во влияющих ВЛ в нормальном режиме. Разработаны методы достоверного определения максимального значения наведенного напряжения в рассматриваемой точке отключенной ВЛ расчетным путем и путем пересчета его измеренного значения].

Электричество, 2017, № 11, 12

28. Сидельников Л. Оценка технического состояния КЛ со СПЭ-изоляции. Детализация процесса.

[В связи с переходом энергокомпаний на ТООИР оборудования по его техническому состоянию, интерес к методам и параметрам диагностики растет. В статье автор развивает изложенные идеи и более подробно рассказывает об основах технологии оценки техсостояния силовых кабельных линий со СПЭ-изоляцией с помощью установок типа OWTS].

Новости электротехники, 2017, № 4, 40

29. Дмитриев М.В. Напряжение, наведенные на кабельные линии 6-50 кВ.

[Вопросы безопасности проведения работ на отключенных воздушных линиях, находящихся под наведенным напряжением, достаточно хорошо изучены. Однако, к сожалению, этого нельзя сказать про кабельные линии 6-500 кВ, где, как показывает опыт, наведенное напряжение оказывается полной неожиданностью. Приведем ряд примеров, поясняющих механизмы наводок на отключенную кабельную линию от расположенной рядом работающей кабельной или воздушной линии].

Электроэнергия. Передача и распределение, 2017, № 6, 86

30. Новожилов А.Н., Новожилов Т.А., Исабеков Ж.Б. Способ защиты линии из двух кабелей от однофазного замыкания на землю.

[Разработан способ защиты от однофазного замыкания на землю электрической линии из двух кабелей, основанный на измерении разности токов нулевой последовательности в кабелях этой линии. С этой целью предложен простой метод моделирования токов нулевой последовательности в линии из двух кабелей, в основе которого лежит преобразование схемы электрической сети в расчетную схему и использование системы схмотехнического моделирования Electronics Workbench. Выявлены зависимости токов нулевой последовательности и их разности от места расположения точки однофазного замыкания на землю и емкости относительно земли всех линий сети кроме исследуемой двухкабельной, предложены схемы для реализации устройства защиты, определена зона ее действия].

Электротехника, 2017, № 10, 69

31. Труфанова Н.М., Бородулина К.В., Дятлов И.Я. Исследование напряженности электрического поля проводов воздушной линии 500кВ.

[Исследование выполнено с учетом неравномерности поверхности провода воздушной линии и с учетом неоднородной поверхности последнего повива. Разработана двумерная математическая модель электростатического поля ВЛ, учитывающая неоднородность формы поверхности провода. Рассмотрено аналитическое решение исходной задачи и выполнено сравнение численных и аналитических результатов для цилиндрической поверхности провода. Исследованы поля для четырех вариантов провода АС с различными вариантами расщепления. Построены кривые напряженности поля у поверхности проводника в зависимости от сечения и количества проводов в фазе ВЛ].

Электротехника, 2017, № 11, 11

32. Ткачук Я.В. и др. Определение потерь на ВЛ 35-220 кВ в зависимости от типа применяемой изоляции.

[ПАО «МОЭСК» совместно с Национальным исследовательским университетом «МЭИ», Всероссийским электротехническим институтом и НП «Электросетьизоляция» проведена научно-исследовательская работа по определению потерь на ВЛ 35-220 кВ в зависимости от типа применяемой линейной изоляции].

Электроэнергия. Передача и распределение, 2017, № 6, 62

33. Левин В.Е., Кожевников А.Н., Сафонов О.Н. К вопросу о расчете опор и участков воздушных линий электропередачи.

[Передача электрической энергии осуществляется преимущественно по воздушным линиям электропередачи. Из практики эксплуатации известны случаи разрушения не только проводов, но и опор этих ответственных конструкций. В этой статье сделан краткий обзор источников информации по проектированию и расчету опор воздушных линий электропередачи, проводов электросети и отдельных участков линии электропередачи].

Электроэнергия. Передача и распределение, 2017, № 6, 68

34. Минуллин Р.Г. Подключение диагностической локационной аппаратуры к воздушным линиям электропередачи.

[Приведены особенности локационной диагностики воздушных линий (ВЛ) электропередачи напряжением 35–220 кВ, рассмотрены элементы высокочастотного тракта линий. Описаны способы подключения локационной аппаратуры к ВЛ и методика их локационного зондирования. Проведена оценка затухания и изменения формы локационного импульса при его распространении по ВЛ. Определены предельные возможности локационного метода при раннем обнаружении гололёдных отложений на проводах].

Энергетик, 2017, № 10, 10

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ИЗОЛЯЦИЯ.
ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ****35. Мунштуков Д.В. и др. Современный транспонированный электрический разъединитель РРТ (З)-20/8000: принципиальные и технические отличия от разъединителя РВР(З)-20/8000.**

[Выпускаемый на ЗАО «ЗЭТО» новый разъединитель РРТ (З)-20/8000 УХЛЗ, конструктивно основанный на транспозиции параллельных то-коведущих ножей, по сравнению с разъединителями РВР (З)-20/8000 и РРЧ (З)-20/6300, обладает рядом важных достоинств].

Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2017, № 5, 4.

36. Глазырин Г. В. Моделирование переходных процессов синхронной машины с несимметрией фазных обмоток статора.

[Рассмотрены переходные процессы синхронной машины с неодинаковыми индуктивностями и активными сопротивлениями фазных обмоток статора. Предполагается использование результатов расчетов переходных процессов поврежденной синхронной машины для анализа работы и создания новых алгоритмов релейной защиты генераторов электростанций. Предложен метод численного моделирования переходных процессов синхронной машины с несимметричной обмоткой статора. Проведен анализ результатов моделирования для случая внезапного межвиткового замыкания в обмотке статора гидрогенератора. Полученные результаты позволили сделать вывод об адекватности разработанной модели].

Вестник МЭИ, 2017, № 5, 34

37. Загальская А.Я., Крючков А.Я., Степанова Т.А. Термомеханический анализ как метод определения степени сшивания полиэтилена.

[В статье приведен краткий обзор и анализ методов определения степени сшивания полиэтилена, описанных в литературных источниках. Отмечены недостатки рассматриваемых методов, ограничивающих их применимость на практике для контроля качества кабельных изделий. Продемонстрированы преимущества и потенциальные возможности использования для этой цели термомеханического анализа в варианте сжатия образца материала].

Кабели и провода, 2017, № 4, 16

38. Сакович И. А., Черевко А. И., Кузьмин И. Ю. Аналитическое описание управляемых выпрямителей на базе трансформатора с вращающимся магнитным полем с двумя круговыми обмотками.

[Описаны электромагнитные процессы в управляемых выпрямителях, построенных с использованием трансформатора с вращающимся магнитным полем в задачах параметрического математического моделирования. Приведено обоснование возможности снижения количества дифференциальных уравнений, описывающих электромагнитные процессы, до фиксированного значения вне зависимости от числа секций в круговых обмотках трансформатора и применяемых способов управления, в том числе отличных от классических. Представлены выражения, описывающие электромагнитные процессы в управляемых выпрямителях, построенных на базе трансформатора с вращающимся магнитным полем, содержащего трехфазную и две вторичные круговые обмотки, последовательно подключенные к нагрузке. Сделаны выводы о перспективном применении данного подхода к математическому моделированию при исследовании других типов преобразователей энергии, построенных на базе трансформатора с вращающимся магнитным полем, а также различных способов управления с использованием широких возможностей MATLAB].

Вестник МЭИ, 2017, № 5, 71

39. Волков Э.П., Джафаров Э.А. Вектор Пойнтинга в ВТСП трансформаторе с отдельной обмоткой возбуждения.

[Рассмотрен ВТСП трансформатор с отдельной обмоткой возбуждения основного магнитного потока, его обмотки выполнены из ВТСП проводов первого или второго поколений. Приведены конструктивная и электрическая схемы трансформатора, уравнения электрического равновесия, суммарных активных сопротивлений силовых первичной и вторичной обмоток и отдельной обмотки возбуждения. Рассмотрен процесс передачи энергии электромагнитного поля в однофазном ВТСП трансформаторе с отдельной обмоткой возбуждения с использованием вектора Пойнтинга. Показано изменение во времени реактивной и активной составляющих вектора Пойнтинга, снижение потока рассеиваемой энергии отдельной обмотки возбуждения, что обуславливает увеличение критической плотности тока силовых ВТСП обмоток, уменьшение потерь энергии в них, увеличение удельной мощности ВТСП трансформатора].

Известия РАН. Энергетика, 2017, № 5, 57

40. Данюшевский И. А. и др. Об оценке прочности и ресурса энергооборудования с позиций современных возможностей.

[Разработанные в 70-80-х годах прошлого века нормативные документы, определяющие требования к объемам, порядку и методикам оценки прочности и ресурса оборудования ТЭС, АЭС и ГЭС, опирались на существовавшие в то время технические возможности. В настоящее время широкое распространение получили численные подходы, базирующиеся на методе конечных элементов (МКЭ). Возможность отказаться при моделировании от различного рода допущений, предположений и упрощений является одним из существенных преимуществ метода. Однако точность расчета в значительной мере зависит от качества расчетной модели: задаваемых внешних нагрузок, условий сопряжения элементов, поставленных граничных условий. Для длительных и сверхдлительных сроках эксплуатации энергооборудования, превысивших проектный ресурс в два раза и более, применение классических подходов, основанных на нормативных требованиях, приводит к невыполнению коэффициентов запаса, хотя техническое состояние не вызывает нареканий].

Надежность и безопасность в энергетике, 2017, т. 10, № 3, 237

41. Аникеева М., Коробейников С. Высоковольтное маслонаполненное оборудование. Исследование свойств изоляционных жидкостей из растительного сырья.

[В высоковольтном электрооборудовании широко используются минеральные масла, имеющие хорошие диэлектрические и теплопроводные свойства. Однако плохая биоразлагаемость затрудняет их утилизацию, а невысокие температуры вспышки и горения влекут за собой взрыво- и пожароопасность маслонаполненного оборудования. В качестве альтернативы за рубежом используются изоляционные жидкости на основе растительных масел. Авторы в своем материале анализируют свойства рапсового масла как заменителя трансформаторного масла].

Новости электротехники, 2017, № 4, 28

42. Комбинированный трансформатор тока и напряжения типа ТГК – 110 производство ООО «ЗЭТО – Газовые технологии».

[Разработкой и производством измерительных трансформаторов тока серии ТОГФ (П) 110-500 кВ и трансформаторов напряжения ЗНОГ 110 и 220 кВ ЗАО «Завод электротехнического оборудования» занимается с 2009 г. За это время отгружено более 7000 единиц данной продукции].

Электроэнергия. Передача и распределение, 2017, № 6, 94

43. Кононенко А. Силовые кабели с пропитанной бумажной изоляцией. Опыт технического диагностирования.

[Измерение восстановленного напряжения (ВН) в изоляции кабелей и электротехническом оборудовании используют как метод контроля их технического состояния, к примеру, кабелей с пропитанной бумажной изоляцией (ПБИ). Величину ВН определяют два основных процесса: объемно-зарядовая (миграционная) поляризация и объемная электропроводность. Это дает основание считать, что контроль старения и увлажнения бумажной электрической изоляции можно осуществлять по величине и форме ВН. Автор в своем материале рассматривает новые диагностические параметры для оценки технического состояния электрической изоляции, которые рассчитывают из кривой ВН].

Новости электротехники, 2017, № 4, 44

44. Басманов В.Г., Холманских В.М., Втюрин А.В. Периодичность диагностики состояния изоляции кабельных линий 6-10 кВ с бумажно-пропитанной изоляцией по комплексным показателям их надежности.

[Рассмотрены вопросы оценки состояния кабельных линий (КЛ) 6-10 кВ с бумажно-пропитанной изоляцией (БПИ) с учетом их длины и комплексных показателей надежности по статическим данным об отказах. Предложены простые формулы для пересчета оперативного коэффициента готовности КЛ произвольной длины в коэффициент готовности КЛ нормируемой длины. Данная методика может быть полезной для корректировки нормативных документов для диагностике КЛ неразрушающими методами, что позволит повысить точность и эффективность оценки состояния кабельных линий 6-10 кВ с бумажно-пропитанной изоляцией].

Промышленная энергетика, 2017, № 11, 53

45. Чирков П.В. Рационализаторское предложение – Типовые схемы защиты индуктивных ТН класса напряжения 110-500 кВ от межвитковых замыканий в первичных, выравнивающих и связующих обмотках.

[Оснащение индуктивных ТН класса напряжения 110-500 кВ защитой от межвитковых замыканий в первичных, выравнивающих обмотках трансформатора напряжение приведет к уменьшению рисков повреждения индуктивных ТН. Использование нового рационализаторского решения позволяет отключить трансформаторы напряжения до момента пробоя его главной изоляции без последствий для соседних фаз ТН и смежного электрооборудования].

Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2017, № 5, 18

46. Кононенко А.И. Оценка состояния электрической изоляции по результатам измерения изотермического тока релаксации.

[Представлены экспериментальные данные по измерению изотермического тока релаксации (ИТР) в различных по своей природе типах промышленной электрической изоляции: из сшитого полиэтилена (СПЭ) силовых кабелей напряжением 6 кВ и терморезистивной изоляции обмоток статоров мощных вращающихся машин. Оценку степени старения/повреждения электрической изоляции проводили по показателям, которые определяли из так называемой кривой распределенного заряда. Анализ полученных экспериментальных данных показал, что метод ИТР обладает высокой чувствительностью регистрации зарождающихся дефектов в этих изоляционных материалах и позволил определить для изоляции СПЭ показатели старения и их начальные и предельные значения].

Электрические станции, 2017, № 11, 51

47. Ковалев К.Л. и др. Высокотемпературный сверхпроводниковый генератор мощностью 1 МВ·А для ветроэнергетических установок.

[Ведущие зарубежные и российские научные центры ведут работы по созданию ветроэнергетических установок (ВЭУ) на основе эффекта сверхпроводимости. Генераторы на основе высокотемпературных сверхпроводниковых (ВТСП) материалов характеризуются большим значением удельной мощности, высоким КПД, более компактны и обладают повышенным ресурсом. Приведены результаты теоретического расчета и численного моделирования, дано описание конструкции и показаны результаты испытаний первого в России сверхпроводникового синхронного генератора мощностью 1 МВА с обмотками возбуждения на основе ВТСП ленты 2-го поколения для ВЭУ].

Электричество, 2017, № 10, 4

48. Архипов И.Л. и др. О правилах выбора мощности автотрансформаторов на основных сетях энергосистем.

[Рассмотрены вопросы обоснования и выбора мощности автотрансформаторов в основных электрических сетях, требующих учета режимов работы энергообъединений на перспективу 10 и более лет. Предложены соответствующие методические положения обоснования и выбора в части обобщенных графиков нагрузки, нагрузочной способности трансформаторного оборудования, а также оценки надежности электроустановок при проектировании развития энергосистем].

Электричество, 2017, № 10, 25

49. Шульга Р.Н. Моделирование и испытательные схемы выключателей постоянного тока для многоподстанционных сетей постоянного тока.

[Рассмотрены проблемы создания гибридных выключателей постоянного тока применительно к задаче реализации кабельных многоподстанционных сетей постоянного тока высокого и среднего напряжения. Исследованы модели гибридных выключателей, которые позволяют отработать их конструкцию. Сопоставлены испытательные схемы выключателей различных производителей следующих типов: с накопительным конденсатором, с емкостью, разряжаемой через реактор, и с источником высокой и низкой частоты, Показаны преимущества использования последнего типа схемы и необходимость стандартизации испытательных схем для сопоставления характеристик гибридных выключателей постоянного тока].

Электричество, 2017, № 11, 30

50. Зильберман В.А. Предотвращение повреждений трансформаторов на электростанциях с укрупненными энергоблоками, подключенными к комплектному распределительному устройству через высоковольтные кабели.

[Во многих странах схема выдачи мощности ряда гидроэлектростанций (ГЭС) выполнена с укрупненными (чаще всего сдвоенными) энергоблоками - СЭБ), где каждый энергоблок генератор-трансформатор имеет собственный генераторный выключатель, а оба блока подключены к высоковольтной (ВВ) сети через один или два общих ВВ выключателя, установленных в открытых распределительных устройствах (ОРУ). Такая схема была разработана как для уменьшения минимум в 2 раза числа достаточно дорогих ВВ выключателей, так и для сокращения площади для их установки. Длительный опыт эксплуатации ГЭС с СЭБ показал высокую надежность таких схем, тем не менее в последнее время по многим причинам ОРУ этих ГЭС заменяются на более компактные и удобные в эксплуатации закрытые распределительные устройства с элегазовой изоляцией (КРУЭ), при этом существующие СЭБ подключаются к КРУЭ через высоковольтные кабели, а первичная схема КРУЭ выполняется идентичной схеме ОРУ. В то же время после такой реконструкции во многих странах были зафиксированы случаи ранее не наблюдавшихся повреждений блочных трансформаторов СЭБ. Описано расследование одного такого случая, обсуждаются как возможные причины, вызывающие такие повреждения, так и меры, способные предотвратить такие повреждения в будущем].

Электричество, 2017, № 10, 47

51. Смирнов А.Ю. Проектирование высокооборотных генераторов большой мощности с постоянными магнитами на роторе.

[В статье описан подход к проектированию мощных генераторов с постоянными магнитами, большие значения единичной мощности которых достигаются за счёт высокой частоты вращения. Представлен алгоритм и приведен пример проектирования, в которых основные размеры генератора - диаметр ротора и длина зазора - определяются не только исходя из электромагнитных нагрузок (линейной и индукции в зазоре), но и с учётом механической прочности ротора, оцениваемой по предельно допустимой линейной скорости ротора на его наружной поверхности, прочности скрепляющей оболочки из неферромагнитного материала, охватывающей магниты по внешней цилиндрической поверхности. Приведены расчётный способ проверки устойчивости магнитов спроектированного генератора к размагничиванию и показаны особенности расчёта угловых и внешних характеристик магнитоэлектрического генератора при проведении поверочных расчётов с использованием сеточной модели и векторной диаграммы].

Электричество, 2017, № 11, 40

52. Баловнев Д.И. Методика эскизного проектирования неявно-полюсных синхронных генераторов.

[Предложена методика эскизного проектирования синхронных генераторов. Методика позволяет рассчитывать геометрические размеры активной части генераторов при отсутствии рекомендаций по выбору электромагнитных нагрузок. Представлены результаты оценки влияния на массогабаритные и энергетические показатели отдельные факторы и ограничений для серии генераторов. Даны рекомендации по выбору оптимальных значений размера воздушного зазора и линейной нагрузки. Приведены графики и исследовано влияние массы активных материалов на энергетические показатели. Представлены зависимости размера воздушного зазора от перегрузочной способности при различных значениях линейной нагрузки].

Электричество, 2017, № 11, 46

53. Кучумов Л.А. и др. Опыт эксплуатации резистивного заземления нейтрали сети 10 кВ на ПС «Петродворец» и экспериментального исследования токов однофазного замыкания на землю.

[В статье обсуждаются особенности режимов однофазных замыканий на землю в сети 10 кВ с реализованным низкоомным заземлением нейтрали. Сопоставляются расчетные и экспериментально полученные данные о режимных параметрах в опытах металлического замыкания на землю, проведенных при изолированной и резистивной нейтрали].

Электроэнергия. Передача и распределение, 2017, № 6, 78

54. Ким К.К., Панычев А.Ю., Блажко Л.С. Зависимость степени компенсации реактивности синхронного компенсатора от его параметров.

[Рассмотрено асинхронное самовозбуждение синхронной машины с двумя обмотками на роторе при включении в ее цепь последовательной емкости. Приведены формулы для расчета свободных колебаний. Показано, что для системы, составленной из симметричной синхронной машины и последовательно включенной емкости возможны две частоты собственных колебаний, каждая из которых соответствует определенной области зоны самовозбуждения. Приведено уравнение кривой, определяющей зону самовозбуждения. Исследовано влияние различных параметров машины на нижнюю часть зоны самовозбуждения. Показано, что величина последней определяется отношением активных сопротивлений цепей машины, а не их абсолютными значениями. Приведена методика определения параметров, обеспечивающих требуемую компенсацию реактивности машины].

Электротехника, 2017, № 10, 3

55. Гусев Ю.П., Смотров Н.Н., Чо Г.Ч. Применение ионисторов в системах оперативного постоянного тока для сглаживания провалов напряжения.

[Приведены результаты исследования влияния ионисторов на глубину и длительность провалов напряжения в системе оперативного постоянного тока подстанций. Анализ вариантов подключения ионисторов показал, что их применение в системах оперативного постоянного тока позволяет сгладить провалы напряжения, вызванные короткими замыканиями. Дана оценка возможности выполнения требований по электромагнитной совместимости в части провалов напряжения в электроустановках оперативного постоянного тока подстанций при коротких замыканиях. Результаты подтверждают эффективность применения ионисторов в системах оперативного постоянного тока для сглаживания провалов напряжения, вызванных короткими замыканиями. Даны рекомендации по применению ионисторов для повышения надежности работы электроприемников оперативного постоянного тока подстанций].

Электротехника, 2017, № 10, 65

56. Сакович И.А., Черевко А.И., Кузьмин И.Ю. Регулирование выходного напряжения управляемого выпрямителя на базе трансформатора с вращающимся магнитным полем.

[Рассмотрен новый способ управления выпрямителем, построенным на базе трансформатора с вращающимся магнитным полем (ТВМП), конструктивно выполненным с четным числом секций круговой обмотки (КО), который позволяет удвоить число пульсаций выпрямленного напряжения на периоде питающего напряжения, что приводит к уменьшению размаха пульсаций и улучшает качество выпрямленного напряжения. Анализируется геометрическое подобие КО ТВМП, позволяющее реализовать новый способ управления. Представлены алгоритмы коммутации силовых ключей для классического и нового способов управления для любого четного числа секций КО. Представлена методика расчета регулировочной характеристики для классического и нового способов управления, а также соответствующие графики. Дан сравнительный анализ количества пульсаций при различном числе секций круговой обмотки и определен гармонический состав спектра выходного напряжения для рассматриваемого примера].

Электротехника, 2017, № 10, 75

57. Кисляков М.А., Чернов В.А., Чернышев В.А. Многопараметрическая оценка качества трансформаторного масла.

[Предложен метод определения качества трансформаторного масла, в основу которого положено измерение абсорбционных характеристик и анализ спектров токов поляризации, тесно связанных со структурой и химическим составом масла. Лабораторные исследования проб нового и регенерированного масел позволяют получить эталонные значения параметров диагностического контроля: электрического сопротивления, коэффициента диэлектрической абсорбции, обобщенного индекса поляризации, токовой нестабильности и формы спектра токов поляризации. Формирование модели обобщенного показателя качества исследуемого объекта основано на квалиметрическом подходе к определению средневзвешенных арифметических единичных показателей качества. Адекватность и работоспособность модели многопараметрической оценки качества масла выполняется на пробах эксплуатационного трансформаторного масла, применяемого в силовых трансформаторах напряжением 110 кВ].

Электротехника, 2017, № 10, 93

58. Ромодин А.В., Кузнецов М.И. Параллельная работа трёхобмоточного и двухобмоточного трансформаторов с разными коэффициентами трансформации.

[В практике эксплуатации электроэнергетических систем часто возникает задача дробления установленной на подстанциях трансформаторной мощности, которая, как правило, предполагает установку вместо одного двух и более параллельно соединённых трансформаторов, имеющих ту же суммарную мощность. При такой замене возникает проблема равномерного распределения нагрузки между трансформаторами. С увеличением общего тока нагрузки при параллельном включении двухобмоточного (I) и трёхобмоточного (II) трансформаторов вторичный ток трансформатора I возрастает, так же, как и первичный ток, а первичный и вторичный токи трансформатора II уменьшаются. При этом общий ток из сети меньше тока первичной обмотки трансформатора I. С увеличением тока нагрузки вторичный ток трансформатора I возрастает, а вторичный ток трансформатора II уменьшается. При наибольшем значении вторичного тока трансформатора II вектор первичного тока этого трансформатора опережает вектор напряжения более чем на 90° . При этом трансформатор II потребляет активную мощность вторичной обмоткой от трансформатора I и отдаёт её своей первичной обмотке].

Электротехника, 2017, № 11, 14

59. Титов Д.Е. и др. К вопросу диагностики линейной изоляции.

[В статье приведены результаты исследований по выявлению влияния росы, тумана, дождя, загрязнений и срока эксплуатации распределенных изоляторов на разрядное напряжение, омическое сопротивление, амплитуды синусоидальной составляющей тока утечки и импульсов частичных и коронных разрядов, механическую прочность, а также распределение напряжения по гирлянде. Полученные зависимости могут быть использованы в разработке технологий риск-ориентированного управления линейной изоляцией].

Электроэнергия. Передача и распределение, 2017, № 6, 114

60. Судаков А.И., Чабанов Е.А., Каменский И.А. Развитие вероятностно-статистических методов идентификации зашумлённых переходных процессов синхронных машин.

[В статье рассмотрены новые возможности развития этих методов с эффективным использованием вариационных рядов случайного признака с обнаруженным ядром эффективных точечных выборок. Эти возможности повышают точность и достоверность результатов идентификации указанных ПП, снижают трудоёмкость исследований случайного признака в исследуемом диапазоне ПП с переходной составляющей при обработке длительных ПП мощных СМ].

Электротехника, 2017, № 11, 14

61. Мещанов Г.И., Пешков И.Б. Основные направления развития кабельной промышленности России.

[Рассмотрена ситуация, сложившаяся в кабельной промышленности России в постсоветское время. Отмечено, что возникший в бывшем СССР в 90-е годы экономический кризис и последующие кризисные явления, в том числе связанные с мировыми кризисами, в основном преодолены. В 2016 г. впервые после снижения цен на нефть и введенных западных санкций в России начался рост производства кабелей и проводов. Следующий шаг – организация производства в России сшиваемых композиций полиэтилена, безгалогенных композиций и т.д. Сформулированы задачи кабельной промышленности на будущее].

Электротехника, 2017, № 11, 66

62. 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 во много раз потребление активной мощности. Предложена схема электродинамических испытаний с продольной компенсацией реактивной мощности посредством конденсаторной батареи, позволяющая существенно уменьшить мощность, потребляемую из питающей энергосистемы. Определены параметры конденсаторной батареи и уровни напряжения предварительного заряда, обеспечивающие разнообразные токовые режимы для проведения как наладочных, так и зачетных опытов короткого замыкания. В статье задача электромагнитной совместимости стенда электродинамических испытаний и питающей энергосистемы решается путем компенсации реактивной мощности во время опытов короткого замыкания].

Электротехника, 2017, № 11, 80

63. Джендубаев А.-З.Р., Черных И.В. Самовозбуждение автономных генераторов. Ч. I. Теоретические аспекты.

[В статье обосновывается необходимость использования этих терминов исключительно для оценки характера изменения выходной величины. По аналогии с генератором постоянного тока предложено разделить условия самовозбуждения асинхронного генератора на стартерные и автогенераторные (автоколебательные). Экспериментально показано, что при размагниченной системе (слабый стартер) самовозбуждение генератора постоянного тока сопровождается скачкообразным изменением напряжения, то есть имеет место жесткий режим самовозбуждения. После работы в установившемся режиме генератор вновь намагничивается (сильный стартер), и при повторном самовозбуждении скачкообразного изменения напряжения не наблюдается. Такое самовозбуждение, при котором сильный стартер за счет остаточной индукции нивелирует "жесткий" характер самовозбуждения, предложено называть "псевдомягким"].

Электротехника, 2017, № 11, 88

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, ТЕЛЕМЕХАНИКА, СВЯЗЬ**64. Кучумов Л., Кузнецов А., Червочков Д. Переходное сопротивление на месте ОЗЗ. Влияние на режимные параметры и рабочие сигналы защит ОЗЗ.**

[Проблема надежного и быстрого определения места однофазного замыкания на землю (ОЗЗ) в сетях 6–35 кВ вновь приобретает актуальность в связи с наметившейся тенденцией перевода действия защит на отключение. Но, вследствие многообразия параметров сетей и применяемых на практике режимов заземления нейтралей, общепризнанных решений по построению защит от ОЗЗ нет. Авторы материала рассматривают вопросы негативного влияния на режимные параметры и соответственно на чувствительность защит от ОЗЗ величины переходного сопротивления $R_{зам}$ в месте замыкания на землю. Они обращают внимание на эффективность незаслуженно мало реализуемых на практике направленных защит от ОЗЗ с рабочими сигналами «активная мощность» и «энергия нулевой последовательности», которые только в аварийном присоединении имеют противоположную направленность и повышенную величину].

Новости электротехники, 2017, № 4, 24

65. Романов Ю.П., Воронов П.И. Проблема оценки чувствительности релейной защиты.

[Проведена оценка чувствительности измерительных органов релейной защиты. На простых примерах защиты блока генератор -- трансформатор от симметричных коротких замыканий показано, что коэффициент чувствительности не является достаточно объективной мерой чувствительности релейной защиты. Предложено использовать более объективную меру – характеристику чувствительности к переходному сопротивлению в месте короткого замыкания (зависимость переходного сопротивления, при котором защита перестает срабатывать, от места КЗ)].

Электрические станции, 2017, № 10, 38

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ**66. Рустамов Н.А. Задачи стандартизации в возобновляемой энергетике.**

[Сформулированы основные причины недостатков организации работ по стандартизации в области использования возобновляемых источников энергии. Даны рекомендации по улучшению состояния дел в данной сфере].

Энергетик, 2017, № 10, 3

67. Сидоренко Г.И., Михеев П.Ю. Анализ изменения значений капитальных вложений на строительство энергетических объектов на основе возобновляемых источников энергии.

[Рассмотрены вопросы, касающиеся капитальных вложений на строительство энергетических объектов на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Приведены и проанализированы причины различного разброса значений капитальных вложений для энергообъектов на основе ВИЭ, а также даны прогнозные оценки по величине капитальных вложений для энергообъектов на основе ВИЭ].

Энергетик, 2017, № 10, 34

**КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ.**

68. Бушуева О.А., Иванова Н.С. Анализ качества электроэнергии в системе электроснабжения группы потребителей.

[Исследованы режимы работы ускорительного комплекса с учетом роста нагрузки при реализации повышенной энергии пучка протонов. Дана оценка его влияния на качество электроэнергии в питающей сети в соответствии с новым ГОСТ].

Промышленная энергетика, 2017, № 11, 58

69. Кронгауз Д.Э. Оценка ущербов в электроснабжении потребителей.

[Рассмотрена возможность более полного учета ущерба от перерывов в электроснабжении потребителей].

Электроэнергия. Передача и распределение, 2017, № 6, 54

ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ

70. Голов Р.С., Теплышов В.Ю., Мыльник А.В. Подготовка энергоменеджеров для управления электрическими сетями.

[Приведены теоретические основы энергетического менеджмента. Анализируется история развития энергоменеджмента в России и мире. Рассматривается практический опыт подготовки энергоменеджеров для электроэнергетики. Представлена используемая кафедрой модель подготовки энергоменеджеров «Стрела энергоэффективных компетенций»].

Электрические станции, 2017, № 10, 52

71. Быков Ф.Л., Гордин В.А. Краткосрочный прогноз часового потребления электроэнергии с учетом погоды субъектов РФ.

[На потребление электроэнергии влияет время суток, день недели, сезон и другие факторы. Один из непериодических факторов - погода, в разных регионах зависимость от нее может сильно отличаться. Разработана оперативная компьютерная технология краткосрочного прогноза почасового потребления электроэнергии для 63 субъектов РФ, использующая краткосрочный прогноз температуры воздуха. Оценены параметры алгоритма по информации из архивов: потребления электроэнергии, фактической и прогностической температуры воздуха. Погрешность MAPE получаемых прогнозов в среднем по субъектам составляет 3,2% при прогнозе на первые сутки и 3,7% — на вторые. Эффект от учета погоды примерно соответствует уменьшению заблаговременности прогноза с 2 до 1 суток. Метод прогноза использует пять «индивидуальных» параметров, описывающих динамику потребления электроэнергии в субъекте РФ. В результате работы архивы, необходимые для оценок по другому региону (городу), могут быть короче использованных нами].

Известия РАН. Энергетика, 2017, № 5, 47

72. Антонов Н.В., Чичеров Е.А., Шилин В.А. Анализ динамики объёмов заявок на технологическое присоединение к объектам электросетевого хозяйства в период 2012-2016 годов на территории Российской Федерации.

[Прогноз спроса на электроэнергию на среднесрочную перспективу (от 1 года до 5-7 лет) является частью работы по формированию балансов электроэнергии и мощности в региональных нергосистемах и стране в целом. Итогом такой работы являются ежегодно утверждаемые Минэнерго России Схема и программа развития ЕЭС страны (СиПР ЕЭС) и утверждаемые администрациями субъектов РФ Схемы и программы развития электроэнергетики регионов (СиПРЭ)].

Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2017, № 5, 42

73. Грядун Д.А., Барков Р.Р. О выборе беспилотных авиационных систем для аэродианостики воздушных ЛЭП.

[В данной статье рассмотрены особенности применения беспилотных авиационных систем различных типов для решения задач аэродианостики воздушных линий электропередачи].

Вести в электроэнергетике, 2017, № 5, 64

74. Булатов А.А., Кутерин Ф.А., Шлюгаев Ю.В. Особенности распределения молниевой активности на территории Нижегородской области по данным региональной грозопеленгационной системы за 2014 – 2016 гг.

[Исследованы особенности распределения молниевой активности на территории Нижегородской области за 2014 – 2016 гг. на основе данных региональной грозопеленгационной системы (ГПС). Определено число грозовых явлений для пяти различных участков. Показана существенная неоднородность распределения вероятности гроз. Обнаружено отрицательное влияние крупных ТЭЦ на вероятность развития молний. Предложены гипотезы, объясняющие наблюдаемые явления. Работа региональной ГПС проиллюстрирована на примере развития одной грозы в течение конвективного сезона 2016 г.].

Энергетик, 2017, № 10, 26