

АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

**Аннотированный бюллетень
новых поступлений
в техническую библиотеку**

2019 г. № 7

Москва, 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|-----------|
| ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА | 3 |
| ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ | 5 |
| ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ | 6 |
| ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ПОДСТАНЦИИ | 8 |
| ВОЗДУШНЫЕ И КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ | 9 |
| ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ИЗОЛЯЦИЯ | 10 |
| РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, ТЕЛЕМЕХАНИКА, СВЯЗЬ | 25 |
| ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ | 26 |
| КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ | 26 |
| ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ | 27 |

ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА

1. Веселов Ф.В., Кулагин В.А., Макарова А.С. Перспективы развития электроэнергетики мира и России с учетом влияния технологического прогресса.

[Авторами сформирована комплексная картина сценариев развития и структурных изменений в мировой и российской электроэнергетике, опирающаяся на результаты последних научных исследований ИНЭИ РАН. С одной стороны, в статье проанализированы результаты долгосрочного прогноза развития мировой электроэнергетики при различных темпах глобального экономического и технологического развития, которые более подробно представлены в «Прогнозе развития энергетики мира и России до 2040 года», разработанного ИНЭИ РАН совместно с Центром энергетики Московской школы управления Сколково. С другой стороны, в статье обобщены результаты выполненной в 2018 году разработки сценариев технологических изменений в электроэнергетике России, позволяющие к 2040 году добиться заметного изменения в показателях ее энергоэффективности, углеродоемкости, технологической и ресурсной диверсификации].

Вести в электроэнергетике, 2019, № 4, 4

2. Кудрин Б.И., Седнев В.А., Седнев А.В. Об энергетической безопасности страны и научной картине мира.

[Показана связь устойчивого развития экономики страны с решением вопросов ее электроэнергетической безопасности. Рассмотрены особенности научных картин мира, которыми необходимо руководствоваться при решении проблем развития территорий].

Промышленная энергетика, 2019, № 8, 44

3. Александрова Н.С. Миф и реальность «европейского энергорынка».

[Рассмотрена организация «европейского энергорынка» с точки зрения тенденции ее развития и наличия внутренних противоречий и конфликтов. Показаны некоторые особенности переводов зарубежных отчетов, препятствующие получению полного и всестороннего представления о значимых чертах «европейской практики» в энергетике. Приведено сравнение удельных вредных выбросов в атмосферу двух энергокомпаний как пример действительно важного ориентира в перенимании европейского опыта].

Промышленная энергетика, 2019, № 8, 49

4. Татаринов Ю. Обзор изменений законодательства в сфере электросетевого комплекса за 1 полугодие 2019 г.

[В первом полугодии 2019 г. основные нововведения в нормативном регулировании в сфере электроэнергетики (применительно к оказанию услуг по передаче электрической энергии) были направлены на совершенствование механизмов взаимодействия сетевых организаций и заявителей при технологическом присоединении к объектам единой национальной (общероссийской) электрической сети, а также смежных сетевых организаций в рамках процедуры присоединения объектов электросетевого хозяйства].

Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2019, № 3, 54

5. 75 ЛЕТ ВНИИЭ — НТЦ ФСК ЕЭС.

[В июле 2019 г. исполнилось 75 лет со дня организации в 1944 г. Центральной научно-исследовательской электротехнической лаборатории наркомата электростанций (ЦНИЭЛ НКЭС), преобразованной впоследствии во Всесоюзный научно-исследовательский институт электроэнергетики (ВНИИЭ), коллектив которого ныне входит в состав Научно-технического центра Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы (АО «НТЦ ФСК ЕЭС»)].

Энергия Единой Сети, 2019, № 3, 8

6. В Москве с 2 по 4 июля 2019 г. состоялась II Международная научная конференция «Цифровая подстанция: стандарт МЭК 61850. Цифровизация электрических сетей».

[В первый день работы конференции было сделано 12 докладов, посвященных использованию стандарта МЭК 61850. В рамках докладов обсуждался практический опыт реализации цифровых проектов, рассматривалось развитие информационных технологий, необходимых для перехода к цифровой электроэнергетике, различные аспекты построения Интернета энергии (IDEA), применение в отрасли big data, решений в сфере машинного обучения и др.].

Энергия Единой Сети, 2019, № 3, 16

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

7. Захаров О. Цифровизация электросетевого комплекса: пути решения или система прогностики и мониторинга.

[Опыт описываемой Системы прогностики и удаленного мониторинга показывает, что и как необходимо внедрять и совершенствовать для цифровизации объектов топливно-энергетического комплекса в целом и электросетевого в частности].

Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2019, № 3, 20

8. Герасимов В.С., Насыров Р.Р. Причины снижения надежности функционирования энергосистемы при оперативных переключениях.

[В условиях современной рыночной экономики надежное функционирование энергосистемы является приоритетной и базовой задачей. Для обеспечения надежной работы энергосистемы следует рассматривать и учитывать все многообразие влияющих факторов. Внимание исследователей, занимающихся вопросами надежности энергосистем, обращено на оборудование. Постоянное развитие энергосистемы, увеличение объема требуемой мощности и высокий процент износа оборудования приводят к увеличению объема работ, выполняемых персоналом электроэнергетических предприятий и направленных на устранение недостатков и поддержание оборудования в работоспособном состоянии. Качество оперативных переключений и, как следствие, количество технологических нарушений в работе энергосистемы, приводящих к авариям и травмам персонала, определяются степенью организации обслуживания эксплуатируемого оборудования и подходом к работе с персоналом. Приведены основные ошибки персонала при выполнении переключений и их классификация. Проанализированы причины ошибок и предложены мероприятия, направленные на снижение ошибочных действий и повышение надежности функционирования энергосистемы].

Вестник МЭИ, 2019, № 4, 18

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

9. Любарский Ю.Я., Хренников А.Ю. Компьютерная поддержка диспетчерских решений в интеллектуальных сетях.

[Для «умных» электрических сетей рассмотрены интеллектуальные программные средства, выполняющие новые функции и повышающие уровень компьютерной поддержки диспетчерских решений. Учитывая, что одна из целей построения умных сетей – обеспечение восстановления после аварий, основное внимание в книге уделяется проблемам диагностики нештатных ситуаций, интеллектуальному мониторингу состояний электрических сетей, планированию послеаварийного восстановления электроснабжения. Подробно рассмотрен новый вид программного тренажера для диспетчеров электрических сетей – тренажер анализа нештатных ситуаций. Изложение материала сопровождается множеством примеров в форме протоколов работы реальных интеллектуальных систем].

Библиотечка электротехника, приложение к журналу «Энергетик», 2019, № 8

10. Муфид-заде Н.А., Исмаилова Г.Г. Перенапряжения от однофазных замыканий в сетях номинального напряжения 110 кВ.

[Исследованы перенапряжения при однофазных замыканиях на землю в сетях номинальным напряжением 110 кВ, работающих в различных режимах нейтрали. Определено, что сети номинального напряжения 110 кВ не могут работать в изолированном режиме нейтрали, так как перенапряжение может превысить семикратное значение фазного напряжения, а это сильно усложняет обеспечение фазной изоляции обмоток трансформаторов. Заземление нейтрали через активное или индуктивное сопротивление со значением, равным сопротивлению нулевой последовательности рассматриваемой схемы, существенно снижает величину токов замыкания на землю и особенно перенапряжения. Заземление нейтрали через активное сопротивление приводит к более эффективным результатам, поскольку перенапряжения и ток замыкания на землю имеют достаточно низкие значения. Заземление нейтрали через индуктивное сопротивление ведет к несколько большим значениям перенапряжений и тока замыкания на землю, а при заземлении нейтрали через нелинейную индуктивность перенапряжения имеют еще более низкие значения, но ток замыкания на землю приближается к значению тока короткого замыкания (КЗ), как при непосредственном заземлении нейтрали].

Вестник МЭИ, 2019, № 4, 60

11. Панащатенко А.В. и др. Применение нетрадиционных первичных преобразователей с цифровым выходом в сетях классом напряжения 6-35 кВ.

[Тема статьи – разработка особого подхода к интеграции цифровых технологий в классе среднего напряжения совместно с использованием многофункциональных устройств, который поможет достичь максимального технического и экономического эффекта].

Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2019, № 3, 28

12. Брилинский А.С. и др. Особенности применения токоограничивающих устройств на основе высокотемпературной сверхпроводимости в электрических сетях высокого напряжения.

[Изложены особенности применения токоограничивающих устройств на основе высокотемпературной сверхпроводимости (ВТСП ТООУ) в электрических сетях высокого и сверхвысокого напряжения, рассмотрена отдельная установка ВТСП ТООУ и совместная с токоограничивающим реактором (ТОР), отмечены достоинства и недостатки применения ВТСП ТООУ].

Электрические станции, 2019, № 9, 43

13. Лямец Ю.Я., Мартынов М.В., Маслов А.Н. Определение поврежденных проводов при коротком замыкании в многопроводной сети.

[К решению задачи распознавания повреждённых проводов в n-проводной сети привлечены методы адаптивной релейной защиты, получившие развитие в недавнее время. Множество режимов повреждения отдельного провода разделяется на подмножества частных режимов. Каждое подмножество в процессе обучения распознающей структуры (фазового селектора) отображается в виде областей на плоскостях замеров. Режимы воспроизводятся имитационной моделью сети. Особую роль играет алгоритмическая модель, формирующая замеры из наблюдаемых токов и напряжений. Она моделирует неповреждённую сеть, является составной частью фазового селектора и преобразует входные величины в напряжения, отнесённые к выходу n-проводной сети. Замеры представляют собой отношения комплексов выходных и входных напряжений. В качестве примера рассмотрен фазовый селектор для трёхфазной сети. Методика выявления повреждённых проводов исключает необходимость в перестройке областей отображения подмножеств частных режимов].

Электричество, 2019, № 9, 22

ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ПОДСТАНЦИИ

14. Пашкевич Р.И., Павлов К.А. Математическое моделирование комбинированной дизель-солнечной электростанции для децентрализованного электроснабжения потребителей.

[Представлена краткая информация о разработанной математической модели комбинированной дизель-солнечной электростанции для расчёта технико-экономических показателей системы в условиях фактических нагрузок. По результатам моделирования установлены оптимальная компоновка и технические параметры компонентов комбинированной электростанции].

Электрические станции, 2019, № 9, 30

15. Жуков В.В., Шмелев А.В., Михеев Д.В. Оценка надёжности цифровой подстанции и элементов интеллектуальной электрической сети.

[Разработана методика анализа надёжности цифровой подстанции (ЦПС) и устройств интеллектуальной электрической сети, позволяющая учитывать такие слабоформализуемые факторы, как температура и влажность окружающей среды. Методика распространяется на цифровые подстанции, статические компенсаторы, статические тиристорные компенсаторы, устанавливаемые на ЦПС, а также объединенные регуляторы потоков мощности, синхронные продольные компенсаторы и тиристорно-управляемые устройства продольной компенсации, устанавливаемые в распределительных электрических сетях. Анализ надёжности электроэнергетических объектов базируется на применении традиционных методов оценки надёжности в электроэнергетике и «облачной» теории. Коэффициент готовности является интегральным параметром, позволяющим судить о надёжности ЦПС и устройств Smart Grids. Предложенную методику целесообразно применять для оценки и анализа надёжности электроэнергетических объектов, включая элементы Smart Grids, с учетом влияния на них слабоформализуемых факторов окружающей среды].

Электричество, 2019, № 9, 4

ВОЗДУШНЫЕ И КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

16. Иванов Г.Г. и др. Теоретические основы интеллектуального АПВ протяженных ЛЭП с шунтирующими реакторами.

[В статье исследуются основные закономерности протекания переходных процессов в цикле АПВ и анализируются различные методы интеллектуального АПВ. Для анализа используются принцип наложения и предложенная универсальная модель электрической сети, описывающая процессы на всех этапах цикла АПВ. Показывается, что интенсивность свободного процесса при АПВ напрямую зависит от соотношения напряжений питающей системы и линии в момент повторного включения. Показано, что уменьшения уровня перенапряжений можно добиться благодаря включению линии в момент перехода напряжения на контактах выключателя через нуль, или в точке минимума огибающей этого напряжения, но эффективным является интеллектуальное АПВ, совмещающее в себе оба подхода и осуществляющее повторное включение в момент перехода напряжения через нуль вблизи минимума огибающей. Вычислительные эксперименты подтверждают, что решающее влияние на уровень перенапряжений при АПВ оказывает именно момент повторного включения, а влияние степени компенсации зарядной мощности и угла передачи не столь существенно].

Электротехника, 2019, № 8, 15

17. Ларин В.С., Матвеев Д.А., Максимов Б.К. Особенности высокочастотных резонансных перенапряжений в обмотках распределительных трансформаторов 6 – 35 кВ.

[В кабельных распределительных сетях 10–35 кВ отмечаются случаи повреждений силовых трансформаторов в результате коммутационных перенапряжений. Одна из наиболее вероятных причин таких повреждений – высокочастотные резонансные перенапряжения, которые развиваются в первичных обмотках трансформаторов при переходных колебаниях напряжения в сети в точке подключения трансформаторов. Рассмотрены особенности резонансных процессов в обмотках трансформаторов классов напряжения 6–35 кВ. Отмечено влияние конструктивных отличий трансформаторов 6–35 кВ на резонансные перенапряжения в обмотках. С помощью математического моделирования с использованием высокочастотной модели «белого ящика» сухого трансформатора 20/0,4 кВ показано, что при соединении обмоток высшего напряжения в треугольник за счёт наложения высокочастотных колебаний разных фаз возможно увеличение в них резонансных перенапряжений. Приведены результаты математического моделирования, показывающих влияние запаздывания включения полюсов выключателя на кратность резонансных перенапряжений в обмотках высшего напряжения].

Энергия Единой Сети, 2019, № 3, 52

18. Куликов А.Л., Обалин М.Д. Адаптивное определение места повреждения линии электропередачи по параметрам аварийного режима. Часть 1.

[Разработаны принципы принятия решения при ликвидации повреждения на ЛЭП с учетом неопределенности поступающей информации. Предложена методика сокращения аварийно-восстановительных работ за счет накопления априорной информации по результатам имитационного моделирования или экспертной оценки].

Библиотечка электротехника, приложение к журналу «Энергетик», 2019, № 9

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ИЗОЛЯЦИЯ. ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ

19. Каменский М.К., Пешков И.Б., Шувалов М.Ю. Ещё раз о применении силанольноосшиваемого полиэтилена для производства силовых кабелей среднего напряжения 550 кВ.

[Приведены данные по объемам выпуска кабелей среднего напряжения с изоляцией из силанольноосшитого полиэтилена на постсоветском пространстве. Показано, что данный тип кабелей удовлетворяет требованиям национального стандарта ГОСТ Р 55025-2012 по уровню электрической прочности в исходном состоянии, а также после 2-летнего электрохимического старения. Установлено также, что размеры водных триингов в силанольноосшитом ПЭ после двух лет испытаний соответствует нормам ГОСТ и значениям этого показателя для кабелей, изолированных пероксидным полиэтиленом. На основании объективных результатов испытаний и исследований, а также положительного опыта эксплуатации, сделан вывод о правомерности применения кабелей среднего напряжения (от 6 до 20 кВ) с изоляцией из силанольноосшитого полиэтилена].

Кабели и провода, 2019, № 3, 3

20. Сухов Д.В. и др. Принципы построения трансформаторных датчиков для измерения постоянных, переменных и импульсных токов.

[В статье авторами предложены два варианта трансформаторных датчиков тока, представлены функциональные схемы, компьютерные модели и результаты моделирования, подтверждающие правильность теоретических основ работы устройства].

Электричество, 2019, № 9, 50

21. Гуков Д.В. и др. Оптимизация уровня напряжения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором в режимах частичных нагрузок и холостого хода.

[Показано, что работа асинхронных двигателей на холостом ходу и при частичных нагрузках сопровождается пониженным значением коэффициента мощности. Это свидетельствует о повышении потерь в электродвигателе и дополнительной нагрузке на питающую сеть. Индуктивный намагничивающий ток в асинхронном двигателе при номинальной нагрузке минимален, а при недогрузке увеличивается, что вызывает рост индуктивной составляющей тока статора. Предложено на холостом ходу и при частичных нагрузках на двигатель снижать напряжение питания относительно номинального значения настолько, чтобы магнитная индукция была постоянной и равной магнитной индукции при номинальном режиме. Намагничивающий ток при этом будет минимален. Расчет необходимых значений питающего напряжения в зависимости от нагрузки возможен по схеме замещения асинхронного двигателя. Это позволит улучшить коэффициент мощности электродвигателя при сохранении значения максимального момента].

Промышленная энергетика, 2019, № 8, 2

22. Морозов И.Н., Кириллов И.Е. Моделирование вероятности перекрытия гирлянды изоляторов при грозовых ударах в молниеотводы.

[Приведено численное решение задачи определения вероятности перекрытия гирлянды изоляторов на основе построения имитационной модели. При поражении молниеотвода, установленного на портале открытого распределительного устройства, ударом молнии с большими амплитудой и крутизной фронта импульса тока на молниеотводе и на портале, на котором он установлен, значительно возрастает напряжение. Возникшее импульсное напряжение распределяется по элементам гирлянды неравномерно. Причем на изоляторе, расположенном ближе к высоковольтному проводу, падение напряжения больше, чем на любом из следующих изоляторов. Это приводит к выходу изоляторов из строя. Менее нагруженные изоляторы находятся примерно в середине гирлянды. Неравномерность распределения напряжения увеличивается с числом изоляторов в гирлянде. Следовательно, вероятность перекрытия изоляции тем выше, чем больше элементов в гирлянде].

Промышленная энергетика, 2019, № 9, 10

23. Смекалов В.В., Волошин А.А., Гусарова А.А. Создание программно-технического комплекса для принятия решения о воздействии на электросетевое оборудование с учетом его технического состояния и индекса важности на основе современных методов диагностики и обработки данных, часть.1.

[В настоящее время в ПАО «ФСК ЕЭС» одним из наиболее приоритетных направлений является надёжность и стабильность передачи электроэнергии. Но поддержание надежности и стабильности передачи электроэнергии требует высоких затрат. При этом значительная часть электросетевого оборудования выработала свой нормативный срок службы, но продолжает эксплуатироваться по причине ограниченного объема финансовых средств на его замену. Таким образом, задача оптимального распределения финансовых средств с обеспечением качественных показателей технического состояния электрооборудования стоит особо остро].

Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2019, № 3, 12

24. Семененко С.Н. Современное оборудование ЗПО «ЗЭТО». Измерительные трансформаторы тока серии ТОГФ(П) на напряжение 110-500 кВ. Особенности и преимущества. Трансформаторы тока с азотной изоляцией. Измерительные трансформаторы напряжения ЗНОГ-110 кВ, 220 кВ, комбинированный трансформаторы серии ТГК-110 кВ.

[В последнее двадцатилетие появилась устойчивая тенденция применения в электроэнергетике для ОРУ трансформаторов тока с элегазовой изоляцией. Превосходство элегазовых трансформаторов тока над трансформаторами тока с бумажно-масляной изоляцией очевидно. Трансформаторы тока серии ТОГФ предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты и управления в открытых и закрытых распределительных устройствах переменного тока частоты 50 Гц. В качестве главной изоляции в трансформаторах тока применяется элегаз для районов с умеренным климатом или смесь элегаза с азотом для районов с холодным климатом].

Электрические сети и системы, 2019, № 3, 12

25. Демин М.С., Морозова Т.Ф. Анализ функционирования систем заземления экранов силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена.

[Рассмотрены особенности функционирования кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена при различных схемах соединения и заземления экранов. В результате предложено рассматривать применение трехжильных кабелей с секторными жилами и экрана из термостойкого алюминий-магний-марганцевого сплава как альтернативу одножильным кабелям].

Кабели и провода, 2019, № 3, 20

26. Дробышевский А.А. Требования ПАО «ФСК ЕЭС» / ПАО «Россети» к устройствам и системам мониторинга основного электрооборудования.

[Согласно недавнему исследованию, рынок систем мониторинга трансформаторного оборудования в 2017 году оценивался в 1,5 млрд. долларов, и, ожидается, что в течение прогнозируемого периода с 2019 по 2026 гг. среднегодовые темпы роста будут на уровне 10,8%. Основными документами, содержащими основные требования, предъявляемые к системам мониторинга при их аттестации, являются: СТО 56947007-29.200.10.011-2008 «Системы мониторинга силовых трансформаторов и автотрансформаторов. Общие технические условия»; Распоряжение от 02.08.2011 № 538р «Об утверждении технических требований ОАО «ФСК ЕЭС» к системам автоматической диагностики силового оборудования (автотрансформаторы, трансформаторы и шунтирующие реакторы) при его первичном вводе в эксплуатацию»].

Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2019, № 3, 38

27. Майоров А.В., Львов М.Ю., Львов Ю.Н. Методология принятия решений при оценке технического состояния силовых трансформаторов и автотрансформаторов электрических сетей с учётом фактора риска повреждения.

[Для обеспечения надёжности эксплуатации силовых трансформаторов и автотрансформаторов электрических сетей при реализации концепции перехода от системы планово-предупредительного вида организации ремонта к организации ремонта по фактическому техническому состоянию необходимо выстраивание методологии принятия решений при проведении оценки технического состояния оборудования с учётом фактора риска его повреждения].

Электрические станции, 2019, № 9, 14

28. Кужеков С.Л. и др. Анализ мероприятий, исключающих неселективные действия дифференциальных защит сборных шин при внешних двухфазных коротких замыканиях с насыщением трансформаторов тока, включённых в неповреждённую фазу.

[Выполнен анализ неселективного срабатывания дифференциальной защиты сборных шин напряжением 110 кВ подстанции распределительной электрической сети в переходном режиме внешнего двухфазного короткого замыкания. Показано, что действие защиты обусловлено насыщением магнитопроводов трансформаторов тока класса Р, включённых в неповреждённых фазах. Проведён анализ способов обеспечения правильной работы защиты в рассмотренном режиме и предложены методики расчёта параметров защиты, при которых указанные способы работоспособны].

Электрические станции, 2019, № 9, 22

29. Крюков Д.О., Манусов В.З. Обзор конструкций трансформаторов со сверхпроводящими обмотками.

[Приведен обзор трёх основных элементов конструкции существующих сверхпроводящих трансформаторов мощностью выше 25 кВА. Рассмотрены современные тенденции в данном направлении, указаны преимущества и недостатки сверхпроводящих трансформаторов по сравнению с традиционными. Обзор состоит из четырёх частей: краткого введения с указанием особенностей используемых в трансформаторах лент из высокотемпературных сверхпроводников, обзора используемых конструкций магнитопроводов «тёплой» и «холодной» конструкций; обзора различных типов обмоток и особенностей их изготовления; обзора используемых криостатов, необходимых для нормальной эксплуатации сверхпроводящих трансформаторов. В заключительной части статьи приводится таблица, объединяющая все, существующие на момент написания работы, экспериментальные разработки сверхпроводящих трансформаторов заявленной номинальной мощностью выше 25 кВА. Приведены основные параметры трансформаторов, год разработки, назначение и ссылка на оригинальное исследование].

Электричество, 2019, № 8, 4

30. Антипов В.Н., Грозов А.Д., Иванова А.В. Электрические генераторы мегаваттной мощности для ветроэнергетики: состояние и тенденции развития.

[Проанализированы современные конструкции и тенденции развития электрических генераторов для ветротурбин материковых и оффшорных ветроэлектростанций. Рассмотрены применяющиеся в мегаваттном диапазоне мощностей три типа генераторов для высокоскоростного, низкоскоростного и безредукторного привода. Определены необходимые электромагнитные нагрузки генераторов и изменение их основных размеров в зависимости от мощности. Отмечена тенденция к применению безредукторных синхронных генераторов с постоянными магнитами для мощностей до 8 МВт. Рассмотрены синхронные генераторы как с радиальным намагничиванием, так и другие варианты (с аксиальным потоком, без ферромагнитных сердечников и др.). Для мощностей 10 МВт и выше существенное уменьшение массы ветротурбины дает применение сверхпроводникового генератора. Однако из-за стоимости сверхпроводника коммерчески выгодный вариант однозначно не определен. Рассматриваются различные проекты (с «теплой», «холодной» сверхпроводимостью), а также варианты как полностью сверхпроводниковых генераторов, так и генераторов только со сверхпроводниковой системой возбуждения].

Электричество, 2019, № 8, 34

31. Ковалев К.Л. и др. Аналитический метод расчета параметров сверхпроводниковой электрической машины с ферромагнитопроводом.

[В статье рассматривается явнополюсная электрическая машина с ВТСП обмотками на статоре и роторе и с ферромагнитным магнитопроводом. Приведена методика расчета основных параметров машины. При этом используется подход, при котором индуктивные параметры обмотки якоря определяются на основе решения полевой задачи с распределенными параметрами, а основной магнитный поток определяется по классической методике магнитных цепей. Данный подход позволяет учесть анизотропию магнитных свойств ротора по осям d и q , критические параметры ВТСП ленты, геометрию активной зоны и другие параметры машины].

Электричество, 2019, № 8, 42

32. Гридин В.М. Бесконтактный двигатель постоянного тока с мягкой механической характеристикой.

[Рассматриваемый двигатель дополнительно снабжен широтно-импульсным модулятором (ШИМ) и датчиком тока, потребляемого обмоткой. В ШИМ напряжение датчика, пропорциональное току, сравнивается с периодическим пилообразным напряжением и формируются прямоугольные импульсы, запирающие силовые транзисторы коммутатора. Чем больше момент на валу и, следовательно, потребляемый ток, тем больше длительность указанных импульсов, меньше среднее значение напряжения на обмотке и частота вращения вала двигателя. Описана совместная работа ШИМ и датчика тока, сформулированы требования к их напряжениям. Получены выражения для преобразованной, т.е. мягкой, механической характеристики, а также для характеристик, необходимых при проектировании двигателей и при преобразовании жестких механических характеристик реальных двигателей в мягкую характеристику. Приведены примеры расчета характеристик. Двигатель обеспечивает примерно такое же небольшое изменение мощности при изменении момента нагрузки от 0,5 до 1,5 значений номинального момента, как и двигатель постоянного тока с последовательным возбуждением, но проще известных бесконтактных двигателей постоянного тока с мягкой механической характеристикой].

Электричество, 2019, № 8, 51

33. Богусловский И.З. и др. Быстроходные электромеханические преобразователи энергии: оптимизация геометрии активной зоны ротора на основе требований механической прочности.

[Все большее применение находят машины переменного тока с номинальной частотой вращения более 3000 об/мин. Роторы этих машин выполняются массивными для обеспечения механической прочности, пазы - прямоугольными, обычно с клином (для удержания обмотки возбуждения либо постоянных магнитов, либо стержней короткозамкнутой обмотки) или же трапецеидальными. Исследование конструкции зубцовой зоны массивного ротора показало, что при заданном напряжении в основании зубца может быть получена максимальная площадь пазов ротора при оптимальной их высоте. Тем самым обеспечивается максимальное значение МДС ротора (при заданной плотности тока) и, следовательно, максимальное значение номинальной мощности машины. В статье решение проблемы оптимальной геометрии зубцовой зоны массивного ротора выполнено для общего случая: трапецеидального паза с любым соотношением ширины паза в основании и под клином и любым значением усредненной удельной массы].

Электричество, 2019, № 8, 57

34. Афанасьев А.А. К расчету беспазового магнитоэлектрического вентильного двигателя.

[На базе метода разделения переменных Фурье получена двухмерная аналитическая модель беспазового вентильного двигателя с постоянными магнитами. В общую расчетную область модели входят как участки с постоянными магнитами, немагнитными зазорами, так и ферромагнитные ярма сердечников статора и ротора с их магнитными проницаемостями. Намагниченность магнитов считается заданной и выражается тригонометрическим рядом с известными коэффициентами. Магнитное поле обмотки статора представлено как потенциальной, так и дополнительной составляющими, учитывая вихревой характер поля в слое обмотки. Источником потенциального магнитного поля статора является бесконечно тонкий магнитный лист, расположенный на внутренней границе ярма статора. В качестве потенциала магнитного листа принимается МДС обмотки статора, представленная тригонометрическим рядом].

Электричество, 2019, № 8, 62

35. Гусев Ю.П. и др. Влияние знакопостоянного тока на процессы намагничивания трехфазных силовых трансформаторов.

[Представлены результаты исследования влияния токов со знакопостоянными составляющими, протекающих по обмоткам силовых трансформаторов, на переходные процессы, вызванные короткими замыканиями и оперативными переключениями в электроэнергетической системе. Исследования процессов намагничивания при протекании знакопостоянных токов были проведены на расчетной модели в программной среде EMTP-RV (PowerSys, Франция). Верификация модели проведена путем подтверждения паспортных данных трансформатора и на основе натурных испытаний на трехфазном силовом трансформаторе марки ТЛС-25/6. Определена вольт-секундная характеристика намагничивания силового трансформатора знакопостоянным током].

Электричество, 2019, № 9, 16

36. Журавлев С.В. и др. Расчет магнитного поля в активной зоне электрической машины с кольцевой сверхпроводниковой обмоткой якоря при наличии внешнего экрана.

[Создание электрических машин с увеличенной удельной и объемной мощностью - сложная научно-техническая задача, которой посвящено множество опубликованных работ как в России, так и за рубежом. Наиболее интересными являются работы, в которых рассматриваются полностью сверхпроводниковые электрические машины, т.е. машины, обмотки статора и ротора которых выполнены из сверхпроводников. Среди них можно отдельно выделить работы по созданию машин, называемых «безжелезными», с осевым потоком и охлаждением жидким водородом. При использовании высокотемпературных сверхпроводниковых (ВТСП) лент в составе обмоток электрических необходимо иметь в виду несколько существенных ограничений. Одной из схем, которая может быть адаптирована к применению ВТСП обмоток на статоре, является схема с кольцевой обмоткой якоря. В данной статье приведены соотношения для индуктивных параметров обмоток и линейной плотности тока электрической машины с кольцевой ВТСП обмоткой на статоре. Полученные соотношения позволяют выбрать рациональный тип экрана и определить его размеры и массу. Также показаны результаты сравнения параметров двух машин при использовании различных типов магнитных экранов].

Электричество, 2019, № 9, 41

37. Егоров Е.Г. и др. Особенности проектирования дугогасительной системы автоматического выключателя.

[Рассмотрен метод проектирования дугогасительной системы с деионной решеткой в автоматических выключателях переменного тока. За основу метода принято соотношение характеристик восстанавливающейся прочности и восстанавливающегося напряжения (ВН) для момента перехода тока дуги через нуль. При применении решетки дуга разбивается на ряд дуг, каждая из которых характеризуется сопротивлением частичных дуг. Суммарное активное сопротивление дуги существенно уменьшает амплитуду тока, уменьшает угол сдвига между током и напряжением, что уменьшает амплитуду восстанавливающегося напряжения и облегчает гашение дуги. Рассмотрены процессы гашения дуги в автоматическом выключателе в трехфазной цепи. Показано, что при погасании дуги в первом гасящем полюсе трехфазной цепи происходит деформация треугольника напряжений за счет сопротивления дуг в двух других полюсах].

Электротехника, 2019, № 8, 2

38. Зайцев Н.Ю. и др. Клапанная магнитная система с повышенной чувствительностью срабатывания максимального расцепителя тока.

[В системах управления и распределения электрической энергии для защиты от отрицательного воздействия токов короткого замыкания широкое распространение получили электромагнитные максимальные расцепители тока. Они должны обеспечивать высокое быстродействие при отключении электрической цепи в аварийных режимах. Это может быть достигнуто при малой массе подвижного элемента и существенных значениях электромагнитной силы. С целью приближенного определения характеристик по-прежнему широко применяются методы теории цепей. При упрощении структуры модели магнитного поля проводимость воздушных промежутков между ферромагнитными элементами магнитной системы может быть определена с приемлемой точностью модифицированным методом вероятных путей магнитного потока].

Электротехника, 2019, № 8, 7

39. Зайцев Н.Ю. и др. К расчету усилий в контактном устройстве с электродинамической компенсацией.

[В статье рассмотрено контактное устройство с электродинамической компенсацией и его расчетная модель. Электродинамически взаимодействующими деталями конструкции компенсатора являются расположенные параллельно друг к другу U-образные концы токоведущей шины вывода и малоподвижные контакты. Приведена формула для расчета электродинамического усилия отталкивания электрических контактов. На основе расчетной модели получены формулы для электродинамического усилия компенсатора, а также выведены выражения для коэффициента контура электродинамических усилий компенсатора. Получено условие полной компенсации электродинамического усилия отталкивания контактов. Выполнены расчеты электродинамического усилия компенсатора выключателя на номинальный ток 630 А с номинальным кратковременно выдерживаемым током 40 кА. Компенсатор с предложенной конфигурацией полностью компенсирует электродинамическое усилие отталкивания контактов выключателя, что подтверждает обоснованность полученных расчетных соотношений].

Электротехника, 2019, № 8, 10

40. Афанасьев А.А., Афанасьев А.Ю. Синхронная машина с аномальными параметрами демпферной обмотки.

[При эксплуатации синхронных явнополюсных машин могут возникать неисправности демпферной обмотки, вызванные электромеханическими и тепловыми воздействиями на её элементы при внезапных КЗ обмотки статора, при частых пусках в двигательном режиме, при несимметрии трёхфазного напряжения. Эти воздействия могут приводить к нарушению контактов стержней демпферной обмотки с её короткозамыкающими кольцами и разрушению элементов самих колец. Эти дефекты в заметной форме могут проявить себя только в переходных, асинхронных и несимметричных режимах. На базе двухмерной аналитической модели синхронной явнополюсной машины в координатах d , q анализируются токи в стержнях и электромагнитный момент в асинхронном режиме машины при обрыве стержней и межполюсных перемычек у одного или двух полюсов демпферной обмотки. Сделан вывод, что наиболее опасным видом аномалии демпферной обмотки являются обрывы её межполюсных перемычек у одного или двух полюсов, при которых возникают большие токи в стержнях, когда электромагнитный момент в десятки раз превышает номинальный уровень].

Электротехника, 2019, № 8, 22

41. Белов Г.А. и др. Анализ резонансного преобразователя постоянного напряжения типа LCL-T методом основной гармоники.

[На основе линейной эквивалентной схемы преобразователя постоянного напряжения (ППН), обоснованной в предположении синусоидальности тока на выходе инвертора, методом основной гармоники получены приближенные выражения для расчета токов на выходе инвертора, входе выходного выпрямителя, КГД и нагрузочных характеристик ППН. Дано сравнение характеристик ППН, полученных теоретически с учетом и без учета активных сопротивлений LC-контура, а также с характеристиками, полученными на имитационной Simulink-модели. Показано, что расчеты методом основной гармоники дают удовлетворительные результаты при реальных значениях параметров резонансного ППН типа LCL-T. Полученные соотношения позволяют выявить особенности ППН этого типа, а при сравнении с результатами имитационного моделирования – оценить возможные погрешности метода, обусловленные, в основном, некоторой несинусоидальностью тока, потребляемого от инверторного моста].

Электротехника, 2019, № 8, 26

42. Жуйков А. В. и др. Применение дуальных схем для моделирования электромагнитных процессов в каскадных трансформаторах отбора мощности.

[Рассмотрены научные и методические основы разработки расчетных моделей нового оборудования – трансформаторов отбора мощности – для использования в проектных расчетах. Рассмотренные модели относятся к классу моделей «белого ящика», обеспечивающих наибольшую точность при решении таких задач. В основе моделей использованы схемы замещения активных частей, полученные применением принципа дуальности магнитных и электрических цепей. Показано, что определение параметров и верификация моделей возможна только на заводе-изготовителе трансформаторов. Отдельное внимание уделено воспроизведению в моделях процессов намагничивания трансформаторов. Приведены экспериментальные осциллограммы токов намагничивания магнитопроводов активных частей и трансформаторов в сборе, свидетельствующие о существенном влиянии емкостей обмотки высшего напряжения на ток холостого хода. Приведен алгоритм определения параметров модели трансформатора для расчета установившихся режимов, дающий хорошее совпадение с экспериментом для интегральных параметров, таких как мощность потерь и действующее значение тока намагничивания].

Электротехника, 2019, № 8, 35

43. Майоров А.В., Львов М.Ю., Львов Ю.Н., Комаров В.Б., Ершов Б.Г. Обеспечение длительного срока службы силовых трансформаторов и автотрансформаторов 110 кВ и выше электрических сетей.

[Рассмотрены вопросы обеспечения длительного срока службы силовых трансформаторов и автотрансформаторов электрических сетей. Приведены результаты многолетних исследований процессов, приводящих к деградации изоляции силовых трансформаторов и автотрансформаторов. Представлен анализ показателей, характеризующих развитие процессов деградации бумажно-масляной изоляции. Разработаны дополнительные рекомендации, направленные на обеспечение длительного срока службы силовых трансформаторов и автотрансформаторов при их эксплуатации].

Энергетик, 2019, № 9, 10

44. Ларин В.С., Матвеев Д.А. Расчетно-экспериментальная оценка напряжений на продольной изоляции обмоток трансформаторов отбора мощности при резонансных перенапряжениях.

[При высокочастотных колебаниях напряжения в сети возможно развитие резонансных перенапряжений внутри обмоток трансформаторов, если частоты колебаний напряжения близки к резонансным частотам обмоток трансформаторов. Для обеспечения стойкости к внутренним резонансам трансформаторного оборудования, которое по специфике своей работы может подвергаться воздействию высокочастотных колебательных напряжений, в частности, трансформаторов отбора мощности, требуется на стадии проектирования определить воздействия на внутреннюю изоляцию их обмоток в условиях резонанса. Модели трансформаторов, применяемые на практике для численного моделирования высокочастотных переходных процессов в обмотках, из-за отсутствия в них строгого учета частотной зависимости потерь, не позволяют точно воспроизвести резонансные повышения напряжения в обмотках. Альтернативой расчетам являются непосредственные измерения напряжений в обмотках в условиях резонанса, но на практике такие измерения затруднены, и не всегда позволяют измерить напряжения, воздействующие на изоляцию в интересующих частях обмотки. В статье рассмотрена возможность определения воздействий на продольную изоляцию обмоток в условиях резонанса путем дополнения измерений аналитическими решениями уравнений переходных процессов в обмотках. Рассмотренные подходы применимы не только к трансформаторам отбора мощности, но и к другим типам трансформаторного оборудования].

Электротехника, 2019, № 8, 40

45. Шульга Р.Н. и др. Исследование и разработка гибридного генераторного выключателя.

[Приведены характеристики традиционных зарубежных и отечественных генераторных выключателей, отмечены их недостатки. Показана необходимость разработки отечественного гибридного генераторного выключателя для АЭС. Приведены результаты исследований и элементной базы для разработки выключателя в составе вакуумной дугогасительной камеры: вакуумного управляемого разрядника, приводов, систем управления и измерения, а также дополнительных устройств. Выполнен анализ методики и нормирования ресурса выключателей в стандартах РФ и МЭК. Описана схемотехника и порядок работы элементов указанного выключателя].

Энергия Единой Сети, 2019, № 3, 28

46. Жуйков А.В. и др. К определению индуктивностей рассеяния обмоток трансформаторов.

[При проектировании конструкции трансформаторов и их численном моделировании требуется расчет параметров схем замещения. Одним из важнейших параметров является индуктивность рассеяния двух обмоток или их частей, расчет которой может быть сравнительно легко выполнен только для простых случаев равновысоких обмоток. Для более сложных конфигураций необходимо применять специальные методы, которые разработаны преимущественно для расчета индуктивностей рассеяния мощных силовых трансформаторов. Среди них можно выделить метод среднегеометрических расстояний, методы, основанные на аналитическом решении уравнений Максвелла в двухмерной осесимметричной постановке, и численный метод конечных элементов. В статье эти методы применяются для расчета индуктивностей рассеяния небольших трансформаторов с конфигурацией обмоток, характерной для трансформаторов напряжения индуктивного типа и трансформаторов отбора мощности. Точность методов оценивается путем сопоставления результатов расчета с экспериментом. Приведено описание экспериментальной установки, дана общая характеристика расчетных методов и проанализированы результаты сопоставления расчетных и экспериментальных значений индуктивностей рассеяния].

Электротехника, 2019, № 8, 46

47. Гусенков А.В. и др. Исследование характеристик двухпроводных высоковольтных кабелей для электротехнических комплексов повышенной частоты.

[Целесообразно рассмотреть возможность использования двухпроводных экранированных кабелей. Такие кабели широко известны в системах электропитания судовых и речных плавучих средств, буровых установках. Однако сведения о параметрах этих кабельных линий скудны и достаточно противоречивы. Для восполнения пробела в этих сведениях разработана и представлена инженерная методика расчета погонной емкости таких кабельных линий, основанная на известном методе расчета электрических полей – методе эквивалентных зарядов. Получено хорошее согласование результатов расчета этого параметра и измерения его значения для конкретных конструкций таких кабельных линий, подтверждающее достоверность предложенной методики. Выполнена оценка влияния конструктивных параметров двухпроводной кабельной линии в металлическом экране на погонные емкость и индуктивность, а также волновое сопротивление такой линии. Полученные результаты необходимы для расчета установившихся режимов работы высоковольтных электротехнических комплексов повышенной частоты при их использовании в системах электроснабжения технологического оборудования].

Электротехника, 2019, № 8, 53

48. Дробышевский А.А. Тенденции развития и совершенствования оборудования для магистральных и распределительных электрических сетей (по итогам заседаний ИК АЗ на 47-й сессии СИГРЭ).

[Приводится краткий обзор наиболее интересных докладов Исследовательского комитета АЗ «Оборудование для магистральных и распределительных электрических сетей», представленных на 47-й сессии СИГРЭ. (До 2018 г. ИК АЗ назывался «Высоковольтное оборудование». Новое название ИК АЗ получил в связи с расширением сферы деятельности комитета, охватывающей также оборудование среднего напряжения, применяемого в распределительных сетях). В процессе дискуссии обсуждались проблемы, отраженные в трех предпочтительных темах (ПТ): ПТ1. Требования к оборудованию для магистральных и распределительных сетей постоянного и переменного тока. ПТ2. Управление сроком службы оборудования. ПТ3. Новые разработки оборудования для магистральных и распределительных сетей].

Энергия Единой Сети, 2019, № 3, 40

49. Дарьян Л.А., Образцов Р.М. Исследование перспективных технических решений для рентгенографии высоковольтного оборудования.

[В работе приведены результаты оценки достигнутого в мире технического уровня и тенденции развития комплексов и систем для рентгенографии высоковольтного оборудования (ВВО). По результатам патентных исследований показано, что направление рентгенографии ВВО в настоящее время востребовано и развивается. Перспективным направлением является создание мобильных рентгенографических комплексов или систем, которые позволят обследовать широкую номенклатуру высоковольтного, в том числе маслонаполненного, оборудования на месте его эксплуатации].

Энергия Единой Сети, 2019, № 3, 62

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, ТЕЛЕМЕХАНИКА, СВЯЗЬ

50. Куприенко В.М. Защита зданий и сооружений разнорысокими стержневыми молниеотводами.

[В статье приведены результаты исследований по определению предельного расстояния L_{\max} между разнорысокими стержневыми молниеотводами при защите объекта произвольной формы. Для анализа вероятности поражения объекта при его защите разнорысокими стержневыми молниеотводами использован угол защиты α , который определяется отношением радиуса защиты r_x к высоте активной части молниеотвода h_a , возвышающейся над объектом высотой h_o . Определена зависимость вероятности поражения объекта, защищенного разнорысокими стержневыми молниеотводами, при испытаниях в длинном искровом промежутке на коммутационном импульсе напряжения 250/2500 мкс].

Электричество, 2019, № 8, 24

51. Гусев Ю.П., Каюмов А.Г., Говорин В.В. Учет несинфазности генераторов при расчетах токов в начальный момент короткого замыкания.

[В настоящее время расчет токов короткого замыкания в электроэнергетических системах выполняется в соответствии с национальными стандартами, использующими ряд допущений, одним из которых является пренебрежение несинфазностью синхронных генераторов в режиме, предшествующем короткому замыканию. Из-за обострения проблемы обеспечения соответствия, установленного в электроэнергетических системах электрооборудования непрерывно возрастающему уровню токов короткого замыкания, ужесточаются требования к точности их расчета. Для оценки влияния несинфазности генераторов на ток короткого замыкания и решения вопроса о целесообразности внесения изменений в регламентируемую стандартами методику расчета токов короткого замыкания проведено исследование влияния несинфазности синхронных генераторов с учетом параметров режима, предшествующего короткому замыканию, на ток в начальный момент короткого замыкания. Для анализа влияния несинфазности разработана математическая модель. Показано, что учет несинфазности синхронных генераторов приводит к завышению значений токов короткого замыкания, рассчитанных по методам, соответствующим действующим стандартам, погрешность расчетов может достигать 14%. Рекомендовано учитывать статическую несинфазность синхронных генераторов при решении задач координации уровней токов короткого замыкания и для совершенствования методов расчета токов короткого замыкания в энергосистемах].

Вестник МЭИ, 2019, № 4, 11

52. Меркулов А.Г. Отличительные особенности, характеристики, вопросы проектирования каналов и применение широкополосных цифровых систем ВЧ-связи с коммутацией пакетов.

[Рассмотрены особенности организации цифровых каналов ВЧ-связи с применением WDPLC-оборудования – новых широкополосных систем ВЧ-связи с коммутацией пакетов. Представлены отличия WDPLC-систем от классического цифрового высокочастотного оборудования, обсуждаются вопросы проектирования широкополосных каналов, приведены результаты испытаний WDPLC-систем на сложной воздушной линии электропередачи напряжением 110 кВ с двумя ВЧ-обходами и отпаечной линией].

Энергетик, 2019, № 9, 3

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

53. Ковалев К.В., Полтавец В.Н., Колчанова И.П. Автономные энергетические системы с кинетическим накопителем энергии.

[Одна из основных проблем использования возобновляемых источников энергии - их зависимость от климатических условий на протяжении года, что снижает точность прогноза выработанной ими энергии, ведет к значительным колебаниям мощности, напряжения и частоты переменного тока. В статье приведен обзор зарубежных разработок кинетических накопителей энергии, используемых на гибридных энергетических станциях, и описана конструкция первого в России накопителя энергии с магнитным ВТСП подвесом, объем запасаемой энергии составляет более 5 МДж].

Электричество, 2019, № 9, 30

КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ.

54. Рабинович М.А. Контроль надежности режима электроснабжения по модели электроэнергетических систем реального времени.

[Представлено краткое описание модели ЭЭС реального времени для задач контроля надежности и анализа режима, систем ее регулирования и противоаварийной автоматики (ПА). Модель предназначена для расчета режимов и топологии сети в установившемся и переходном режимах в расчетных и тренажерных комплексах. Модель состоит из информационных и расчетных частей. Расчетная часть дополнена моделями систем регулирования (напряжений и частоты в узлах сети, релейной защиты, вторичного регулирования и ПА. Реализованы простые их алгоритмы].

Промышленная энергетика, 2019, № 8, 14

55. Седельников А.В., Павлюченко Д.А. О расчетах и фактических потерях электрической энергии в сети высокого напряжения при определении услуг сетевых организаций.

[Рассмотрена проблема несоответствия расчетных потерь электрической энергии в сети высокого напряжения в соответствии с методикой, утвержденной Приказом Минэнерго № 326 от 30.12.2008 г., и потерь электроэнергии, рассчитанных балансовым методом в зоне границ раздела балансовой принадлежности между сетевыми организациями. Показана динамика отклонений фактических и расчетных потерь электроэнергии в зависимости от режима работы сети высокого напряжения. Отмечена целесообразность применения индивидуальных договорных условий по дорасчету величины потерь электроэнергии от несоответствия границ раздела балансовой принадлежности вместо алгоритма, сформированного в соответствии с установленным порядком].

Энергетик, 2019, № 9, 43

ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ

56. Молодюк В.В. Развитие активных энергетических комплексов промышленного типа.

[Постоянный рост тарифов на электроэнергию для промышленных потребителей мотивирует их создавать собственные источники электроснабжения. В ряде регионов доля расходов на передачу электроэнергии по сетям общего пользования составляет основную часть конечного тарифа у потребителя. Так, доля расходов промышленных потребителей на транспорт электроэнергии по сетям общего пользования в среднем по России составляет 25 %].

Вести в электроэнергетики, 2019, № 4, 48

57. Сидоров А.И., Таваров С.Ш. Нормирование электропотребления Республики Таджикистан с учётом климатических особенностей региона.

[Статья посвящена исследованию зависимости удельной нагрузки от электропотребления с учетом особенностей Республики Таджикистан. Установлено, что возрастающее электропотребление бытового сектора и особенности местности Республики Таджикистан по климато-метеорологическим и территориальным факторам, а также отсутствие иных источников энергии, кроме электрической, приводит к увеличению удельной нагрузки по отношению к нормированным значениям в часы вечерних зимних максимумов нагрузок].

Энергия Единой Сети, 2019, № 3, 70

58. Михаленко О.И. Цифровая подстанция: Стандарт МЭК 61850. Цифровизация электрических сетей.

[В начале июля текущего года в Научно-техническом центре Федеральной сетевой компании состоялась II Международная конференция «Цифровая подстанция: Стандарт МЭК 61850. Цифровизация электрических сетей». Организаторами мероприятий выступили АО «НТЦ ФСК ЕЭС» совместно с голландской компанией «DNV GL – Energy», при поддержке ПАО «ФСК ЕЭС». Соглашение об этом было подписано на 47-й Сессии СИГРЭ в Париже в августе 2018 года].

Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации электрических сетей (РУМ), 2019, № 3, 4

59. Глов А.В., Черемисинов С.В., Щербаков М.В. Онтологическая модель риск-ориентированного управления техническим состоянием технологического оборудования.

[Для корректного перехода к работоспособной цифровой модели энергетического предприятия необходимо провести глубокий анализ существующих систем и имеющихся научных и технических данных. В статье предложена онтологическая модель риск-ориентированного управления техническим состоянием технологического оборудования (на примере малой генерации - АО «Мобильные ГТЭС») как результат подготовительного этапа пилотного проекта в рамках ведомственной программы «Единая техническая политика – надежность электроснабжения». Предлагаемая онтологическая модель, включающая основные концепты предметной области, позволяет формировать требования для создания систем предиктивного анализа работы основного технологического оборудования для широкого круга потребителей на примере газотурбинного оборудования МГТЭС].

Энергия Единой Сети, 2019, № 3, 76