

ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС»

**Аннотированный бюллетень
новых поступлений
в техническую библиотеку**

2015 г. № 9

Москва, 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА	3
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ	5
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ	8
ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ПОДСТАНЦИИ	10
ВОЗДУШНЫЕ И КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ	11
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ИЗОЛЯЦИЯ	13
РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, ТЕЛЕМЕХАНИКА, СВЯЗЬ	21
ПЕРЕДАЧА ПОСТОЯННОГО ТОКА	22
ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ	23
ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ	24

ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА

1. Андреев А.В., Андреева, М.А., Новицкий Д.А., Софьин В.В., Холкин Д.В. Территория опережающего развития как точка роста в сфере интеллектуальной энергетики.

[Формирование энергетической инфраструктуры, отвечающей потребителям пользователей сети и бизнеса, многократный рост рынка интеллектуальных решений и инновационный рынок в самой энергетике станет возможным в результате формирования открытой архитектуры интеллектуальных энергосистем, открытых интерфейсов, площадок для обработки новых технологий и практик. Наиболее эффективно данные задачи будут решаться в рамках создания и функционирования территории опережающего развития].

Вести в электроэнергетике, 2015, № 3, 12

2. Скопинцев В.А. Промышленная безопасность объектов электроэнергетики.

[На современном этапе развития электроэнергетики в условиях рыночных отношений возникла потребность в разработке показателей и их нормативов для оценок уровня промышленной безопасности при проектировании и эксплуатации энергообъектов. Приведен анализ практики оценки и обеспечения промышленной безопасности в различных странах. Рассмотрены особенности понимания термина «безопасность» с учетом законодательства РФ, обоснование целесообразности оценки уровня промышленной безопасности размером риска. Обоснован подход к определению риска. Для практического использования рекомендуется формула вычисления риска негативных последствий от технологических нарушений, применение которой показано на примерах оценки экономического и социального рисков по статистическим данным о последствиях нарушений в электрических сетях. В энергосистемах необходимо обеспечить формирование достоверной и полной базы данных о технологических нарушениях с отражением не только их причин, но и объемов последствий].

Электричество, 2015, № 7, 32.

3. Новожилов И.А. О состоянии и перспективах развития российской энергетики.

[В статье рассматривается положение дел о состоянии российской энергетики: об эффективности работы тепловых электрических станций, о проблеме энергетической безопасности и др.].

Энергетик, 2015, № 6, 6

4. Дьяков А.Ф., Платонов В.В. Технологические факторы электроэнергетического производства, определяющие пути реформирования отрасли.

[Рассмотрены модели организации электроэнергетического производства, использованные в мировой практике. Показана целесообразность применения в России двухуровневой структуры регулируемых рынков в форме моделей «Единый покупатель» на федеральном уровне и «Регулируемая естественная монополия» на уровне объединенных энергозон России. Показано, что в современных условиях обеспечения надежности электро- и теплоснабжения всех регионов России для подъема экономики страны необходимо восстановление электроэнергетики посредством объединения сотен неконтролируемых частных фирм в 5-7 электроэнергетических зонах России, обеспечивающих полный технологический цикл высокосложного производства с сохранением структур системного оператора и Федеральной сетевой компании].

Энергетик, 2015, № 6, 3

5. Аюев Б. Особенности осенне-зимнего периода и задачи на будущее.

[На Всероссийском совещании «Об итогах прохождения субъектами электроэнергетики осенне-зимнего периода 2014—2015 годов» председатель правления ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы» Борис Аюев представил доклад о режимно-балансовой ситуации в ЕЭС России в прошедший осенне-зимний период и задачах по подготовке к следующему ОЗП].

Энергорынок, 2015, № 5, 18.

6. Мансуров Таир Создание общих рынков энергоресурсов Евразийского экономического союза. Общий электроэнергетический рынок.

[Мировая энергетика сегодня находится на новом этапе развития, который характеризуется усилением интеграционных процессов, развитием новых технологий в сфере добычи и производства энергоресурсов, а также появлением новых маршрутов их транспортировки. В сложившейся ситуации особую актуальность для государств — членов Евразийского экономического союза — ЕАЭС (далее — Союз) приобретают вопросы энергетической безопасности, позволяющей обеспечить бесперебойное энергоснабжение национальных экономик и стран — партнеров по Союзу].

Энергорынок, 2015, № 5, 26

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

7. Strbac G., Hatziaargyriou N. и др. Микросети.

[Учитывая планы снижения потребления газа в Европе на 80% к 2050 г., а также важности для достижения этой цели построения систем распределенной генерации регионального масштаба были проведены исследования, результаты которых приводятся в статье.]

IEEE Power & Energy, 2015, №3, 35-43

8. Полижаров А.С. Современные программные средства, применяемые в технологии планирования и управления режимами энергосистем.

[Электроэнергетическая система состоит из тысяч энергообъектов, обеспечивающих генерацию, передачу и потребление огромного объема электроэнергии. Задачи управления энергосистемами становятся все более сложными. Решение этих задач невозможно обеспечить без применения информационных компьютерных технологий (ИТ)].

Вести в электроэнергетике, 2015, № 3, 6

9. Анализ ЕЭС России в ОЗП 2014/2015 г. и задачи по подготовке к следующему ОЗП.

[Председатель Правления ОАО «СОЕЭС» Борис Аюев 28 апреля на Всероссийском совещании «Об итогах прохождения субъектами электроэнергетики осенне-зимнего периода 2014/2015 г.» выступил с докладом о режимно-балансовой ситуации в ЕЭС России в прошедший осенне-зимний период (ОЗП) и задачах по подготовке к следующему ОЗП].

Вести в электроэнергетике, 2015, № 3, 50

10. Паламарчук С.И. Формирование данных о технико-экономических характеристиках генерирующего оборудования для планирования режимов ЭЭС.

[В условиях оптового рынка электроэнергии генерирующие компании формируют информацию о экономических характеристиках оборудования и возможности генерации мощности. Такая информация предоставляется системному оператору и используется при планировании электроэнергетических режимов энергосистем. В статье приводится математическая постановка задачи формирования данных в условиях оптового рынка с несовершенной конкуренцией].

Известия РАН Энергетика 2015, № 3, 18

11. Непомнящий В. А. Комплексная модель надежности электроэнергетических систем (генерация и магистральные сети). Часть 2.

[В статье изложены основные положения авторской модели надежности электроэнергетических систем и их объединений (ЕЭС РФ, ОЭС), позволяющей аналитически определять основные показатели надежности работы ЭЭС в составе генерации (балансовая надежность) и магистральных электрических сетей (надежность передачи) с учетом дислокации генерирующих мощностей и электрических нагрузок, электрических режимов, динамической и статической устойчивости, надежности работы магистральных электрических сетей. Расчеты завершаются оценкой среднегодового недоотпуска электроэнергии и экономического ущерба потребителям от нарушений их электроснабжения, как основы для оптимизации системной надежности].

Надежность и безопасность энергетики, 2015, № 2, 12

12. Шакарян Ю.Г., Фокин В.К., Лихачев А.П. О влиянии быстродействия управляемых шунтирующих реакторов трансформаторного типа на стабилизацию напряжения и электромеханические переходные процессы.

[На примере электроэнергетической системы (ЭЭС) простой структуры с наличием устройства управляемого шунтирующего реактора (УШР), включаемого непосредственно в сеть высокого или сверхвысокого напряжения (ВН, СВН), были исследованы: стабилизация напряжения в узле подключения, подавление лавины напряжения, динамическая устойчивость генераторов и возможность демпфирования электромеханических колебаний. Рассматривается устройство УШР трансформаторного типа с тиристорным управлением различного быстродействия].

Электричество 2015, № 5, 4

13. Ton D.T., Wang W-T. P. Сети с большей гибкостью.

[В статье обсуждается концептуальный подход построения гибких сетевых систем, учитывающий особенности климата и погодных воздействий в регионе нахождения сетей].

IEEE Power & Energy, 2015, № 3, 26-34

14. Кучеров Ю.Н., Чукреев Ю.Я. Проблемы обоснования балансовой надежности при управлении развитием электроэнергетических систем.

[В статье приведена методика оценки показателей надежности электроэнергетических систем для условий либерализации электроэнергетики, дана подробная сравнительная характеристика отечественных и зарубежных показателей балансовой надежности и ее нормативных значений, описаны проблемные моменты модельного обеспечения оценки балансовой надежности ЭЭС и практические результаты проведенных исследований].

Энергетическая политика, 2015, № 2, 3

15. Глазунова А.М. Метод обнаружения систематических ошибок при измерениях в электроэнергетической системе.

[Задача обнаружения ошибок в измерениях может быть решена только при наличии информационной избыточности. В условиях низкой информационной избыточности эффективность методов распознавания искажения измерений невысокая. Представлен метод, обладающий способностью обнаруживать систематические ошибки в измерениях при низкой избыточности. Разработанный метод представляет собой реализацию следующих шагов: вычисление статистического критерия с целью проверки нулевой гипотезы о равенстве средних значений измерений и их оценок; вычисление и анализ евклидова расстояния между вектором статистических критериев, полученным в режиме реального времени, и каждым эталонным вектором. Матрица эталонных векторов вычисляется заранее. Задача решается на базе псевдодинамического оценивания состояния].

Электричество 2015, № 5, 15

16. Кобылина А.В. и др. Промежуточный отбор мощности из полуволновой электропередачи.

[Рассмотрен новый способ присоединения трансформаторов для промежуточного отбора мощности из полуволновой электропередачи и устройство на основе сильноточной электроники, позволяющее заменить три традиционных устройства и осуществлять промежуточный отбор в любой точке полуволновой электропередачи в различных режимах, включая предельные. Исследованы особенности режимов полуволновой линии при питании нагрузки в ее промежуточных точках. Приведены схема и алгоритм расчета режимов в полуволновой линии].

Электричество 2015, № 6, 4

17. Долматова М.С. Рынки мощности: эволюция модели и реализация механизма обеспечения надежности энергосистем.

[Для обеспечения балансовой надежности в мировой практике наиболее активно применяются механизмы, основанные на мощности. В работе рассмотрены принципы работы и логическое обоснование модели рынка мощности как дополнительного для обеспечения надежности энергоресурсов. Анализ модели представляет практический интерес как близкой к существующей структуре рынка электроэнергии России. На основании результатов практического применения модели дается оценка ее способности обеспечить инвестиционные стимулы, надежность и экономическую эффективность].

Энергетическая политика, 2015, № 2, 64

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

18. Понаровкин Д. Б., Степанов Д. И., Цырук С.А. Сравнение методов расчета нагрузочных потерь электроэнергии в электрических сетях территориальных сетевых организаций.

[Приведено сравнение трех методов расчета нагрузочных потерь электроэнергии (ЭЭ) — расчетных суток, средних нагрузок и числа наибольших потерь мощности — в простейшей сети ВН (110 кВ) и СН-2 (10 кВ) территориальной сетевой организации. Для повышения точности этих расчетов нагрузочные потери суммировали с условно-постоянными потерями ЭЭ за базовый год. Полученные результаты сравнивали с потерями ЭЭ в данной сети за базовый год по показаниям счетчиков коммерческого и контрольного (технического) учета ЭЭ. Итоги анализа свидетельствуют о том, что при использовании метода расчетных суток погрешность определения нагрузочных потерь минимальна (0,34 %), а метода числа часов наибольших потерь мощности — максимальна (3,85 %).]

Промышленная энергетика, 2015, № 6, 12

19. Varela J., Hatzigrygiou N. и др. Опыт Европейского исследовательского проекта «IGREENGrid».

[В статье рассмотрена концепция построения гибких электрических систем распределенной генерации регионального масштаба. Важнейшими фактором являются: способность предсказать возможные воздействия на эти системы и оснащение их современными устройствами мониторинга.]

IEEE Power & Energy, 2015, № 3, 81-89.

20. Аванесов В. М., Макаров В. С., Баронин В. М. Схемы электроснабжения с кольцевым многосекционным АВР для особо важных потребителей.

[Рассмотрена возможность повышения надежности электро-снабжения путем использования схем многосекционного кольцевого автоматического включения резерва с тремя и более трансформаторами. По сравнению с классической схемой из двух трансформаторов предлагаемая схема позволяет существенно повысить надежность электро-снабжения, сократить состав оборудования на стороне высокого напряжения, снизить капиталовложения при строительстве и эксплуатационные расходы. Использование подобных схем создает новые возможности экономии за счет отключения части работающих с малой нагрузкой трансформаторов, при этом не изменяется категория надежности электроснабжения.]

Промышленная энергетика, 2015, № 6, 24

21. Киселев В.Ф., Солопов Р.В. Оптимизация режима электрической сети по реактивной мощности критериальным методом.

[Показано, что оптимизацию режима электрической сети по реактивной мощности можно достаточно просто и наглядно с точки зрения дальнейшего анализа провести с помощью критериального метода. Выведены формулы, позволяющие определить экономически целесообразное значение мощности компенсирующих устройств и реактивные мощности, которые целесообразно передавать по участкам сети. Получены и проанализированы зависимости мощности компенсирующих устройств от реактивной нагрузки сети и зависимости передаваемой по сети реактивной мощности от напряжений и сопротивлений сети].

Электрические станции, 2015, № 6, 53

22. Shahidehpour M., Bartucci C. и др. Уличное освещение становится умней.

[Описан проект установки новых осветительных ламп уличного освещения в одном из районов Чикаго, совмещения их управления в действующих сетях и придание им качества умных (smart) сетей].

IEEE Power & Energy, 2015, №3, 67-80

23. Лямец Ю.Я. и др. Эквивалентирование имитационных моделей электрических сетей.

[Рассматривается задача эквивалентирования сложной имитационной модели электрической сети с большим числом варьируемых параметров. Известный метод эквивалентного генератора предназначен для систем с постоянными параметрами. В статье он распространяется на линейные системы с переменными параметрами. Варьируемые параметры эквивалентного генератора – внутреннее сопротивление и эквивалентная ЭДС – задаются областями на двух комплексных плоскостях. Эквивалентный генератор воспроизводит все режимы исходной модели, но вместе с тем создаёт и избыточные режимы. Предлагается метод преодоления возникающей проблемы, который заключается в придании областям определения параметров эквивалентной модели клеточной структуры].

Электричество 2015, № 5, 22

24. Кувшинов А.А. Анализ механизмов распространения геоиндуцированных токов в системообразующих электрических сетях различной топологии.

[Решается актуальная задача определения геоиндуцированных токов (ГИТ) в ветвях сложной электрической сети в периоды геомагнитной активности и, соответственно, адекватной оценки степени опасности геомагнитных бурь различной интенсивности для оборудования и режима работы конкретного энергообъединения. Для этого необходимо исследовать закономерности распространения ГИТ в электрических сетях типовых топологий – радиальной, магистральной и кольцевой, поскольку реальные сети состоят из участков с признаками указанных топологий. Исследование показало, что наиболее тяжелым воздействием геоиндуцированных токов при прочих равных условиях подвергаются силовые трансформаторы в электрической сети кольцевого типа].

Электричество 2015, № 5, 36

ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ПОДСТАНЦИИ

25. Уникальная станция на маленькой речке.

[С развитием ВИЭ-технологий все более актуальной становится потребность запасать энергию. Соответственно в мире растет интерес к технологии гидроаккумулирования. Однако в России пока действует только одна крупная станция такого рода – Загорская ГАЭС].

Вести в электроэнергетике, 2015, № 3, 45

26. Волков М.С., Гусев Ю.П., Монаков Ю.В., Чо Г.Ч. Влияние токоограничивающих реакторов на процесс отключения коротких замыканий в высоковольтных электроустановках.

[В статье представлены результаты математического моделирования переходных процессов, вызванных отключением короткого замыкания в реактированной линии электропередачи, и приведены данные о негативном влиянии токоограничивающего реактора на скорость нарастания и пиковое значение ПВН. Предложены и проанализированы способы обеспечения нормативных требований к параметрам ПВН при использовании токоограничивающих реакторов в высоковольтных электроустановках электростанций и подстанций].

Электрические станции, 2015, № 7, 6

ВОЗДУШНЫЕ И КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

27. Молчанов О.В. САПР ЛЭП 2015: новые возможности.

[Программный комплекс САПР ЛЭП постоянно развивается – расширяется функционал, устраняются недочеты. Большое внимание уделяется предложением и замечанием проектировщиков. Представлен обзор основных доработок последней версии программы, а также перспективы дальнейшего развития].

Воздушные линии, 2015, № 1, 3

28. Преимущества использования опор из гнутого профиля при строительстве ВЛ 6-10 кВ.

[На Омском электромеханическом заводе разработаны и внедрены в производство опоры воздушных линий новой конструкции].

Воздушные линии, 2015, № 1, 12

29. Джин Лианг Хе, Шан Гианг Джу, Шум Минг Чен и др. Дискуссия о способах грозозащиты распределительных воздушных линий с защищенными проводами.

[В данной статье представлен анализ и сравнение всех способов и устройств, используемых в разных странах для предотвращения грозовых повреждений защищенных проводов. Все эти методы можно разделить на три категории согласно принципу их действия и функциональным возможностям].

Воздушные линии, 2015, № 1, 34

30. Новикова А.Н., Шмараго О.В. Становление и развитие методических и практических вопросов грозозащиты ВЛ в НИИПТ.

[Результаты научно-исследовательских работ по грозозащите ВЛ, проводимые ОАО «НИИПТ», внесли существенный вклад в подготовку руководящих и методических документов энергетической отрасли, способствовали решению задач по обеспечению грозоупорности ВЛ, проходящих в регионах со сложными природно-климатическими условиями, и остаются востребованными до настоящего времени].

Воздушные линии, 2015, № 1, 50

31. Валеев А. Р., Рахманова Ю. В., Воронин К. А. Разработка карты уровней изоляции воздушных линий и распределительных устройств в районе Уфимского промышленного узла.

[Рассмотрен метод повышения надежности работы электроустановок в условиях загрязнения, приведена классификация перекрытий изоляции. Показаны длины пути утечки и категории изоляции электрооборудования распределительных устройств (РУ), проектируемых для установки в зоне загрязнения промышленными предприятиями. Составлена карта зон степени загрязнения атмосферы для Уфимского промышленного узла. Проведен анализ отключений из-за отказа изоляции. Выработаны рекомендации по усилению изоляции воздушных линий (ВЛ) и РУ вблизи промышленных предприятий Уфы.]

Промышленная энергетика, 2015, № 6, 46

32. Куликов А.Л., Лачугин В.Ф., Ананьев В.В., Вуколов В.Ю., Платонов П.С. Моделирование волновых процессов на линиях электропередачи для повышения точности определения места повреждения.

[Рассмотрены принципы адаптации волнового метода определения места повреждения (ОМП) на линиях электропередачи (ЛЭП) в условиях динамически изменяющихся параметров с использованием имитационного моделирования. Приведена разработка псевдодальномерного и разностно-дальномерного алгоритмов волнового метода ОМП. Представлены результаты исследования возможностей повышения точности волнового метода ОМП ЛЭП с использованием указанных алгоритмов].

Электрические станции, 2015, № 7, 44

33. Иванова Е.А. Комбинированный способ определения места повреждения в линии электропередачи переменного тока.

[Рассмотрены недостатки существующих методов определения места повреждения (ОМП) – импедансного и волнового – в высоковольтных линиях (ВЛ) электропередачи переменного тока. Рассмотрена возможность применения известного спектрального метода ОМП в линиях постоянного тока для ВЛ переменного тока. Описаны причины появления погрешностей спектрального метода ОМП в ВЛ переменного тока и рассмотрены возможные способы борьбы с ними. Приведена оценка влияния переходного сопротивления в месте КЗ на расчет расстояния до места повреждения спектральным методом для ВЛ разных классов напряжения (110, 220 и 330 кВ). Предложен новый комбинированный способ ОМП, основанный на совместном использовании импедансного и спектрального методов ОМП в ВЛ переменного тока. Точность предлагаемого метода по предварительным расчетам не превышает 0,5% длины ВЛ].

Электричество, 2015, № 7, 12.

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

34. Martin D., Saha T. и др. Определение влаги в бумажной изоляции трансформатора: измерения в двух разных точках.

[В статье описаны результаты замера наличия воды в масле при взятии проб сверху и снизу Трансформаторного бака. Показана эффективность такого одновременного забора.]

IEEE Electrical Insulation, 2015, № 3, 18-25

35. Базелян Э.М. Коронный разряд в молниезащите.

[На основании детальных исследований характеристик коронного разряда от наземных сооружений в электрическом поле атмосферы выполнен анализ возможных путей активного воздействия на грозовую деятельность. Показано, что любая наземная многоэлектродная коронирующая система не может разрядить грозовую ячейку и прекратить формирование молний. Показана бесперспективность применения ESE-молниеотводов. Предложена система параллельных тросовых коронирующих молниеотводов, использующая экранирующий эффект заряда короны].

Известия РАН Энергетика 2015, № 3, 82

36. Гайворонский А.С., Заболотников А.П. Технологии грозозащиты ВЛ высших классов напряжения на основе применения линейных ОПН и разрядников с внешним искровым промежутком.

[Приводится обзор отечественного опыта проектирования и эксплуатации грозозащиты ВЛ 110-500 кВ с применением линейных ограничителей перенапряжения (ОПН) и разрядников с внешним искровым промежутком (ЛР). Основное внимание уделяется технологиям грозозащиты ВЛ 110-500 кВ, эксплуатируемых без тросов, и ВЛ110-330 кВ в районах с высоким удельным сопротивлением грунтов. Рассматриваются конструкции, область применения, технические решения по грозозащите ВЛ с применением ОПН и ЛР, а также опыт эксплуатации ОПН и ЛР на ВЛ 110-500 кВ].

Известия РАН Энергетика 2015, № 3, 103

37. Ефимов Б.В. и др. Рекомендации по защите оборудования подстанций от набегающих волн грозового происхождения с использованием ограничителей перенапряжения.

[Одним из основных средств защиты от набегающих волн грозового происхождения высоковольтного оборудования подстанций являются нелинейные ограничители перенапряжений (ОПН), но практически все руководящие документы не рассчитаны на их применение. Исследования авторов показали, что процессы в схемах подстанций при применении ОПН отличаются от аналогичных при использовании вентильных разрядников. В настоящей работе приведены рекомендации по размещению ОПН в схемах подстанций 110-750 кВ, а именно предельно допустимые расстояния между ОПН и защищаемым оборудованием и длины защищенных подходов].

Известия РАН Энергетика 2015, № 3, 118

38. Подпоркин В.Г. и др. Молниезащита воздушных линий электропередачи мультикамерными разрядниками нового поколения.

[Предлагается альтернативный традиционному принцип молниезащиты воздушных линий электропередачи на основе мультикамерных разрядников и изоляторов-разрядников, разработанных НПО «Стример», основным преимуществом которых является устойчивость к многократным воздействиям токов прямого удара молнии].

Известия РАН Энергетика 2015, № 3, 95

39. Куприенко В.М. и др. Методика и результаты испытаний защитного действия активного молниеотвода.

[Разработана методика и приведены результаты исследований по сравнительной оценке эффективности защиты модели объекта с использованием пассивного молниеотвода (ПМ) и активного молниеотвода (АМ) одинаковой высоты].

Известия РАН Энергетика 2015, № 3, 129

40. Гринько О.В. и др. Опыт применения линейных разрядников с внешним искровым промежутком для повышения грозоупорности ВЛ 220 кВ в районах с высоким удельным сопротивлением грунтов.

[Представлен пилотный проект повышения грозоупорности ВЛ 220 кВ МЭС Востока с применением линейных разрядников с внешним искровым промежутком (ЛР). Рассматриваются характеристики грозопоражаемости, основные технические решения по повышению грозоупорности ВЛ 220 кВ, принятые в проекте, и опыт эксплуатации грозозащиты ВЛ 220 кВ до и после установки ЛР на линии].

Известия РАН Энергетика 2015, № 3, 140

41. Золотых А.Г. и др. Опыт эксплуатации гирлянд изоляторов-разрядников мультикамерных (ГИРМК) на ВЛ 35,110 и 220 кВ.

[Сообщается о проведенной в 2010-2013 гг. опытно-промышленной эксплуатации (ОПЭ) гирлянд мультикамерных изоляторов –разрядников (ГИРМК) на действующей воздушной линии 220 кВ в Ростовской обл. и об опыте применения ГИРМК для защиты ВЛ 35 и 110 кВ, расположенных в других регионах страны. Представлена смонтированная в зоне проведения ОПЭ многокомпонентная система комплексного мониторинга грозовой обстановки и грозовых явлений (СКМ), раскрыты основные компоненты и функциональные возможности системы].

Известия РАН Энергетика 2015, № 3, 152

42. Наумкин И.Е. Лимистор – лимитирующий резистор.

[Представлено описание нового нелинейного резистора, который до определенного значения напряжения, в частности в диапазоне от наибольшего рабочего до временно допустимого, обладает свойствами линейного резистора, после чего резко снижает свое сопротивление, тем самым ограничивая (лимитируя) напряжение на резисторе].

Электричество 2015, № 6, 30

43. Вагин Г. Я., Севостьянов А. А. О необходимости введения маркировки энергоэффективности для оборудования промышленных предприятий.

[Показано, что одной из причин высокой энергоемкости промышленной продукции в России является низкая энергоэффективность потребителей энергоносителей. Несмотря на принятые государственные программы повышения энергоэффективности, работы по их реализации в промышленности практически не ведутся как вследствие несовершенства нормативно-законодательной базы, так и из-за отсутствия стимулов для их проведения, а также достоверных методик определения расходов энергоносителей различными промышленными потребителями. Увеличению энергосбережения и повышению энергоэффективности предприятий будет способствовать введение маркировки энергопотребляющего оборудования. Приведены подходы к введению маркировки и определению классов энергетической эффективности. Указан перечень предпочтений, получение которых возможно после введения маркировки энергопотребляющего оборудования в промышленности].

Промышленная энергетика, 2015, № 6, 2

44. Трофимов А.В., Поляков А.М., Абдухалилов Г.А., Горбунов Р.А. Формирование алгоритмов оперативной блокировки по информационным моделям однолинейных схем электроустановок.

[В статье рассмотрены методы автоматизированного формирования алгоритмов оперативной блокировки коммутационных аппаратов. Алгоритмы строятся на базе информации о главной схеме электроустановки, описанной в соответствии с МЭК 61859 («Сети и системы связи на подстанциях»)].

Электрические станции, 2015, № 7, 2

45. Местергази В.А., Сухов А.В., Шульга Р.Н. Мобильное устройство энергопитания для резонансных испытаний высоковольтного оборудования.

[Мобильное устройство электропитания для резонансных испытаний высоковольтного оборудования содержит размещенные в контейнере преобразователь частоты, трансформатор, распределительные шкафы и систему управления. В отличие от зарубежных аналогов предлагаемая испытательная установка может быть применена для проведения не только высоковольтных, но и токовых испытаний].

Электро, 2015, № 3, 48

46. Дьяков А.Ф., Климова Т.Г., Максимов Б.К. Методики анализа функционирования автоматических регуляторов возбуждения СГ и примеры их использования в режиме реального времени.

[Представлены методики, необходимые для определения областей устойчивости и получения оптимальных по заданному критерию параметров автоматических регуляторов возбуждения синхронных генераторов, работающих в различных распределенных сетях. Методики проверены в специализированном программно-аппаратном комплексе в условиях, близких к реальным].

Электрические станции, 2015, № 6, 39

47. Белкин Г.С. и др. Контактные системы вакуумных дугогасительных камер высокого напряжения.

[В статье проведено математическое и физическое моделирование нескольких вариантов контактных систем для ВДК на номинальное напряжение 110 кВ. По результатам моделирования получено распределение продольной составляющей удельной магнитной индукции. Рассчитан коэффициент неоднородности контактных систем. Измерено электрическое сопротивление индукторов и контактных накладок. Даны рекомендации по выбору контактных систем для высоковольтных ВДК с точки зрения отключающей способности и больших номинальных токов].

Электричество 2015, № 5, 30

48. Ларин В.С. и др. Электрическая прочность макета воздушно-барьерной главной изоляции обмоток сухого трансформатора при воздействии переменного напряжения.

[Приведены результаты исследований электрической прочности воздушно-барьерной изоляции сухих трансформаторов с открытыми обмотками классов напряжения свыше 30 кВ. Информация по электрической прочности таких трансформаторов практически отсутствует, а перспективы их разработки и применения сегодня весьма высоки. Предложен инженерный метод расчета главной изоляции сухих трансформаторов, основанный на определении эквивалентной длины изоляционного промежутка и дальнейшем применении для него известных зависимостей разрядных напряжений для промежутков «стержень – стержень»].

Электричество 2015, № 6, 20

49. Валянский А.В. и др. Методика оценки влияния качества электрической энергии на надежность работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.

[Рассматривается влияние несинусоидальности и несимметрии приложенного напряжения на увеличение потерь в асинхронном двигателе, приводящее к росту температуры обмотки статора и соответствующему сокращению срока службы двигателя. Предлагается методика оценки влияния токов высших гармоник и токов обратной последовательности основной частоты на тепловой режим работы и срок службы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Рассматриваются асинхронные двигатели, входящие в состав электроприводов собственных нужд крупных энергетических объектов, исполнительные механизмы которых обеспечивают нормальную работу основного электрооборудования электрических станций и подстанций].

Электричество 2015, № 6, 24

50. Шилин А.Н., Арванитаки Н.В., Артющенко Н.С. Расчет пусковых токов асинхронных электроприводов по схемам замещения.

[Представлена методика определения энергетических потерь асинхронного электродвигателя по схеме замещения, постоянной времени механической части двигателя и параметрам повторно-кратковременного режима работы. Схема замещения двигателя является цепью переменного тока и поэтому решение задачи расчета тока при включении разделяется на два этапа: расчет свободной составляющей переходного процесса при ступенчатом воздействии и расчет принужденной составляющей при гармоническом воздействии].

Электро, 2015, № 3, 38

51. Ишутинов В.В., Савин А.А. Применение современного программного обеспечения для проектирования высокодинамичных электроприводов. Ч. 1.

[Изложены требования, предъявляемые к высокодинамичным приводам, которые характеризуются рядом противоречивых показателей, таких как массогабаритные, энергетические, динамические. Выполнен обзор методов проектирования высокодинамичных электроприводов и электродвигателей для них. Рассмотрены возможные этапы проектирования при использовании современного программного обеспечения и комплексного подхода. Приведены результаты расчетов, имитационного моделирования электропривода, а также опытные данные макетного образца].

Электротехника, 2015, № 7, 2.

52. Ларин В.С. Наведенные перенапряжения на холостых обмотках трансформаторов: оценка напряжений и защитные мероприятия.

[Рассмотрены основные механизмы передачи напряжения между обмотками трансформаторов, дана теоретическая оценка значений наведенных перенапряжений. Изложены подходы к экспериментальной оценке значений наведенных перенапряжений и представлены практические примеры применения этих подходов. Рассмотрены рекомендации действующих нормативных документов по защите от наведенных перенапряжений, возникающих при воздействии быстрых переходных перенапряжений. Предложены мероприятия по защите от наведенных перенапряжений резонансного характера, возникающих при воздействии колебательных напряжений].

Электротехника, 2015, № 7, 51

53. Попов А.Б., Дьяков Ю.Г., Ланин А.А. О повреждении ротора генератора водяным охлаждением.

[Представлены результаты исследования повреждения водоохлаждаемого ротора генератора энергоблока мощностью 500 МВт, эксплуатировавшегося за пределами паркового ресурса. Установлено, что выявленное изначально повреждение радиального отверстия системы охлаждения вала не было случайным повреждением единичного отверстия. Выявленные повреждения заставляют задуматься о надежности эксплуатирующихся водоохлаждаемых роторов, необходимости разработки методов их контроля и корректировки действующей нормативно-технической документации].

Энергетик, 2015, № 6, 50

54. Алферов Д.Ф. и др. Быстродействующие вакуумные выключатели постоянного и переменного тока для сверхпроводникового ограничителя тока.

[Разработаны, изготовлены и испытаны вакуумные выключатели для применения в составе сверхпроводниковых ограничителей постоянного и переменного тока. Выключатель постоянного тока на максимальное напряжение 4 кВ, номинальный ток 2 кА с отключающей способностью 10 кА имеет полное время отключения 4 мс. Выключатель переменного тока на номинальное напряжение 35 кВ, номинальный ток 1 кА способен отключать токи короткого замыкания до 20 кА за время менее чем 8 мс. Представлены результаты коммутационных испытаний].

Электро, 2015, № 3, 43

55. Пятибратов Г.Я. Условия оптимизации и эффективность демпфирования электроприводом колебаний упругих механизмов.

[Практический интерес представляет определение предельных возможностей электропривода (ЭП) при демпфировании колебаний упругих механизмов. Рассмотрена математическая модель ЭМС с УС в виде направленного графа Мэйсона, определены основные факторы, влияющие на эффективность демпфирования ЭП упругих колебаний механических передач рабочих машин, найдены условия оптимизации и рациональные параметры регуляторов СПР, обеспечивающие наименьшую амплитуду колебаний упругих механизмов электроприводом. Эффективность предложенных рекомендаций по реализации регуляторов ЭМС с УС подтверждена на практике при модернизации ЭП вальцев типа АТ5002301, осуществляющих переработку пластических материалов и сбалансированных манипуляторов типа МП100].

Электротехника, 2015, № 7, 9

56. Герман-Галкин С.Г. Аналитическое и модельное исследование асинхронной машины с фазным ротором при положительных скольжениях.

[Исследованы характеристики асинхронной машины с фазным ротором (машины двойного питания) при положительных скольжениях. Машина двойного питания (МДП) позволяет регулировать внешний и внутренний потоки активной и реактивной мощности на любой частоте вращения ротора. Исследованы следующие основные режимы работы МДП: двигательный и генераторный режимы работы на частоте ниже синхронной; двигательный и генераторный режимы работы на частоте выше синхронной. Выполненный анализ позволил определить основные свойства МДП: направление потока активной мощности в статоре и роторе свидетельствует о том, что при положительном скольжении возникает положительная энергетическая обратная связь; двигательный режим работы МДП имеет место при отрицательной фазе модуляции, а генераторный – при положительной].

Электротехника, 2015, № 7, 58

57. Лоханин Е.К., Гараев Ю.Н., Россовский Е.Л. Моделирование синхронных машин продольно-поперечного возбуждения без учета их систем регулирования.

[Синхронные машины продольно-поперечного возбуждения (СМ ППВ) имеют значительно лучшие технические характеристики по сравнению с синхронными машинами продольного возбуждения (СМ ПВ), особенно в режимах потребления реактивной мощности. Динамическая устойчивость СМ ППВ мало зависит от ее режима работы по реактивной мощности и значительно выше, чем у генераторов с продольным возбуждением, для которых в режимах потребления реактивной мощности требуется значительное снижение нагрузки. Отличительная особенность рассматриваемой модели СМ ППВ – приведение уровней Парка – Горева к форме ЭДС, как наиболее приспособленной для расчета переходных процессов].

Энергетик, 2015, № 7, 21

58. Харечко Ю.В. Анализ ошибок нового ГОСТ Р 50571.5.54-2013, распространяющегося на заземляющие устройства и защитные проводники.

[В новом ГОСТ Р 50571.5.54 [1] изложены требования к заземляющим и защитным проводникам, которые применяют в электроустановках зданий и других низковольтных электроустановках с целью обеспечения электрической безопасности. Национальный стандарт разработан на основе стандарта МЭК 60364-5-54 «Низковольтные электрические установки. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрического оборудования. Заземляющие устройства и защитные проводники» [1] и введен в действие с 1 января 2015 г. Им заменили ГОСТ Р 50571.5.54-2011 [3], который был разработан на основе стандарта МЭК 60364-5-54:2002 [4]].

Энергоэффективность, Энергобезопасность, Энергонадзор, 2015, №2, 53.

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, ТЕЛЕМЕХАНИКА, СВЯЗЬ

59. Александров Н.М. Качественное тестирование – залог надежной работы системы РЗА.

[Одна из наиболее важных составляющих надежной работы системы РЗА – ее качественная и полноценная проверка на всех этапах от разработки до внедрения, и далее периодически во время работы. Виды испытаний УРЗА – квалифицированные, сертификационные, аттестационные, приемо-сдаточные, периодические и др. Процедура проверки и тестирования на каждом из видов испытаний в различной степени отличаются друг от друга.]

Релейщик, 2015, № 2, 48

60. Харламов В.А., Романов С.Е. Перспективы использования ВЧ каналов в системах РЗА.

[Традиционно в российской электроэнергетике для построения каналов РЗА используются высокочастотные тракты по линиям электропередачи: для дифференциально-фазных защит и направленных защит с ВЧ блокировкой – каналы ВЧ защит, для комплектов ступенчатых защит и систем противоаварийной автоматики – каналы передачи аварийных сигналов и команд. Обусловлено это не только историей развития техники, но и тем, что сами ЛЭП – объекты защиты, а организованные по ним ВЧ каналы на прямую связывают защищаемые объекты энергосистем. ВЧ каналы для нужд систем РЗА и сами системы РЗА, созданные для работы по ВЧ каналам, характеризуются высокой надежностью, дешевизной, быстротой развертывания и минимальным временем устранения неисправностей ЛЭП].

Релейщик, 2015, № 2, 32

61. Антонов В.И., Наумов В.А., Фомин А.И., Солдатов А.В. Адаптивный структурный анализ входных сигналов цифровой релейной защиты и автоматики.

[Показана связь порядка сигнала текущего режима электрической системы с эффективным порядком структурной модели. Предложены оптимальные структурные модели для сигналов периодического и переходного режима электрической системы, а также гибридные модели, удобные для реализации в цифровых системах релейной защиты. Развиваются методы распознавания и декомпозиции сигнала переходного режима при высокой частоте дискретизации. Показано, что наиболее оптимальным методом повышения разрешающей способности адаптивных структурных моделей при обработке сигналов с высокой частотой дискретизации является внутримодельная децимация отсчетов. Приведены примеры структурного анализа сигналов реальных аварийных процессов в электрической сети].

Электротехника, 2015, № 7, 28

ПЕРЕДАЧА ПОСТОЯННОГО ТОКА

62. Передача электроэнергии по кабелям на постоянном токе в Германии.

[Изложена программа сооружения 2-х мощных кабельных коридоров для передачи 2,6 ГВт мощности на напряжении 525 кВ с севера на юг Германии. Рассмотрены варианты выбора конструкции кабелей.]

Modern Power Systems, 2015, № 5, 25-26

63. ВЛ ПТ между Францией и Испанией готова к эксплуатации. [Приведено описание проекта создания кабельной ВЛ ПТ 320 кВ для передачи 2000 МВт мощности. Длина ВЛ – 64 км. Даны схема соединений, описание конвертеров и т.д. Ввод ВЛ в эксплуатацию планируется в середине 2015 г.]

Modern Power Systems, 2015, № 5, 28-30

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

64. Liu X., Zhang T. и др. Влияние морской среды на изоляцию статора генератора для ветровой морской установки.

[В 2013 г. было введено 1,63 ГВт мощности на шельфовых ветровых установках достигнув в сумме 7,05 ГВт. В статье описаны результаты исследований влияния температуры, влажности и солей на изоляцию таких генераторов.]

IEEE Electrical Insulation, 2015, № 3, 10-16

65. Динамика инвестиций в возобновляемую энергетику. [В 2014 г. введено в мире более 100 ГВт мощностей возобновляемой энергии включая большие ГЭС. В статье анализируются результаты инвестиций в эти источники в 2014 г. и дается прогноз]

Modern Power Systems, 2015, № 5, 15-16.

66. Ввод новых мощностей солнечных батарей в мире.

[Приведен анализ вводимых мощностей солнечных источников в большинстве стран в сравнении с вводимыми суммарно мощностями. Наибольшие вводы: в Китае – 10,6 ГВт., в Японии – 9,7 ГВт, в США – 6,2 ГВт и т.д.]

Modern Power Systems, 2015, № 5, 18-22

67. Антонов Б.М., Баранов Н.Н., Крюков К.М. Преобразователь постоянного тока для систем электроснабжения с нетрадиционными источниками энергии.

[Рассмотрены особенности нетрадиционных источников энергии, как электротехнических устройств. Предложена новая схема преобразователя постоянного тока. Выполнен анализ его характеристик в сравнении с известным преобразователем по схеме Чука. Исследования показали, что с учётом потерь в системе новый преобразователь может повышать напряжение источника питания в 10 и более раз, при этом его КПД достигает 85–95% в зоне длительной работы].

Электротехника, 2015, № 7, 22

68. Перминов Э.М. К вопросу стратегии и проблемах развития возобновляемой энергетики России.

[В статье рассмотрены состояние и перспективы развития новых технологий мировой и отечественной возобновляемой энергетики с использованием материалов российских и зарубежных форумов по данной тематике. Показано, что за счет широкого и эффективного использования возобновляемых и местных энергоресурсов может быть обеспечена потребность человечества в энергии и уже на данном этапе могут быть успешно решены проблемы децентрализованного энергосбережения для отдаленных и труднодоступных регионов].

Энергетик, 2015, № 7, 3

69. Попель О.С. Энергосбережение и возобновляемые источники энергии.

[Во втором квартале 2015 г. на различных платформах в рамках конструктивного диалога представителей органов власти, науки бизнеса активно обсуждалась тема энергосбережения, энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ). При этом мнения законодательных органов и участников рынка не всегда совпадали. Сегодня перспективность ВИЭ ни у кого не вызывает сомнения. Но перед отраслью сегодня стоят всевозможные барьеры, тормозящие широкое внедрение ВИЭ, в частности: отсутствие законов, регламентирующих взаимоотношения между производителями энергии на базе ВИЭ и распределительными компаниями; организация возврата инвестиций; принципы стимулирования использования ВИЭ на оптовом рынке электрической энергии и мощности и др.]

Энергоэффективность, Энергобезопасность, Энергонадзор, 2015, №2, 28.

ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ

70. Перечень российских докладов на 46-ю сессию СИГРЭ.

[24 апреля Технический комитет Российского национального комитета Международного Совета по большим электрическим системам высокого напряжения (РНК СИГРЭ) отобрал доклады для представления научных и практических достижений российской электроэнергетики на 46-й сессии CIGRE, которая пройдет 21-26 августа в Париже].

Вести в электроэнергетике, 2015, № 3, 51

71. Федорова Е.А., Афанасьев Д.О. Исследование взаимосвязи цены и спроса на российском рынке электроэнергии.

[В работе на базе построенной краткосрочной регрессионной модели цена-спрос с марковскими переключениями режимов показан динамический характер взаимосвязи цены и спроса на электроэнергию на российском спотовом рынке (рынке на сутки вперед). Выявлены существенные различия в характеристиках режимов функционирования оптового рынка электроэнергии в ценовых зонах Европа – Урал и Сибирь, соответствующих спаду рынка, его нормальному функционированию и подъему].

Известия РАН Энергетика 2015, № 3, 3

72. Осак А.Б., Панасецкий Д.А., Бузина Е.Я. Человеческий фактор при обеспечении кибербезопасности объектов электроэнергетики.

[Вопросы кибербезопасности современных электроэнергетических объектов, оснащенных цифровыми системами мониторинга, управления, релейной защиты и противоаварийной автоматики, становятся все более актуальными в виду новизны проблемы. В большинстве публикаций и нормативных документов (включая стандарты МЭК, рекомендации СИГРЭ), посвященных вопросам кибербезопасности объектов электроэнергетики, основным способом ее обеспечения видится применение соответствующих технических средств, которые обеспечивают требуемую защиту от различных несанкционированных действий].

Релейщик, 2015, № 2, 52

73. Новости электротехнических и электроэнергетических компаний. Системный оператор Единой энергетической системы. (Выработка и потребление электроэнергии и мощности).

[По оперативным данным ОАО «СО ЕЭС», потребление электроэнергии в Единой энергосистеме России в первом полугодии 2015 г. составило 506,5 млрд.кВт.ч., что на 0,2 % меньше показателя аналогичного периода прошлого года. Потребление электроэнергии в январе-июле 2015г. в целом по России составило 520,9 млрд.кВт.ч, что на 0,2 % больше, чем за тот же период 2014г.].

Электрические станции 2015, № 7, 62

74. Серебрянников С.В. Вместе с электроэнергетикой и электротехникой.

[Рассказ о многолетней работе одной из старейших кафедр МЭИ – кафедры физики электротехнических материалов и компонентов, о преподавателях и выпускниках кафедры, о научной и образовательной работе, проводимой на кафедре].

Электрические станции, 2015, № 6, 35

75. Новости электротехнических и электроэнергетических компаний. ОАО «Российские сети».

[Генеральный директор ОАО «Россети» Олег Бударгин и генеральный директор Российского фонда прямых инвестиций (РФПИ) Кирилл Дмитриев объявили о начале практической реализации совместно-го проекта «Строительство интеллектуальных сетей»].

Электрические станции, 2015, № 6, 74

76. Васильева М.В., Китушин В.Г. Механизм обеспечения адресной надежности электроснабжения конечных потребителей энергии.

[В статье надежность электроснабжения разделяется на общественную и адресную. Представлен математический аппарат обеспечения требуемой потребителю адресной надежности электроснабжения. Предложены варианты расчетов взаимных обязательств контрагентов по соответствующему договору, а также математическая модель для оптимизации технических индексов надежности электроснабжения конечных потребителей с учетом требований последних].

Энергетик, 2015, № 6, 15

77. Роганков М.П., Варфоломеев А.В. Выбросы парниковых газов. Текущие и ближайшие практические задачи в электроэнергетике.

[Приведена информация о вновь принятой в РФ на национальном уровне цели снижения выбросов к 2020 г. и требованиях по обращению с выбросами парниковых газов. Указаны основные директивные документы РФ, связанные с выполнением этой задачи, а также с вводом в РФ системы наилучших доступных технологий. Приведены рекомендации по организации учета выбросов парниковых газов, коэффициенты эмиссии, в том числе указаны возможности учета выбросов для ГЭС и АЭС. Представлен краткий анализ намеченных дополнительных мер национальной политики].

Энергетик, 2015, № 7, 11

78. Белов А. Краткий обзор изменений в регламенты оптового рынка, принятых наблюдательным советом НП «Совет рынка» в апреле 2015 г.

[Дается краткий обзор изменений в регламенты оптового рынка принятых в апреле 2015 г.]

Энергорынок, 2015, № 5, 11

79. Васильева М.В., Китушин В.Г. Механизм обеспечения адресной надежности электроснабжения конечных потребителей энергии.

[В статье надежность электроснабжения разделяется на общественную и адресную. Представлен математический аппарат обеспечения требуемой потребителю адресной надежности электроснабжения. Предложены варианты расчетов взаимных обязательств контрагентов по соответствующему договору, а также математическая модель для оптимизации технических индексов надежности электроснабжения конечных потребителей с учетом требований последних].

Энергетик, 2015, № 6, 15

80. Целищева Н. На закон надейся, а сам не плошай. Как российские энергокомпании решают проблему дебиторской задолженности потребителей.

[Заседание Консультативного совета при председателе Комитета Государственной думы РФ по энергетике состоялось в Сочи незадолго до рассмотрения в Госдуме во втором чтении законопроекта, направленного на улучшение платежной дисциплины потребителей. Впрочем, на закон надейся, а сам не плошай. В рамках тематических заседаний круглых столов их участники, среди которых были представители как органов власти, так и крупнейших энергетических компаний, обменялись опытом работы с должниками и рассказали о том, какие способы решения проблемы в дальнейшем могут быть наиболее эффективны].

Энергорынок, 2015, № 5, 48

81. Будущее тепло- и холодоснабжения в Европе

[В начале 2015 года в Брюсселе прошла конференция¹ по вопросам тепло- и холодоснабжения. Специалистам, несомненно, будут интересны основные тенденции развития данной отрасли, которые обозначил в своем выступлении Европейский комиссар по энергетике и предотвращению изменений климата Мигель Ариас Канете (Miguel Arias Canete)].

Энергосбережение, 2015, № 5, 38.

82. Федорова С.В. Модель управления энергоэффективностью моногорода.

[Предложена модель сквозного анализа формирования оценки энергоэффективности – от уровня региона в разрезе муниципальных образований до моногорода с градообразующим предприятием на основе техноценологического подхода. Модель управление энергопотреблением градообразующего металлургического предприятия встраивается в алгоритм управления энергоэффективностью моногорода через алгоритм целевого прогноза электропотребления, выполненного на базе метода опорных векторов путем коррекции структуры потребителей электрической энергии, что способствует построению модели устойчивого развития моногорода].

Промышленная энергетика, 2015, № 7, 62