

СОДЕРЖАНИЕ № 3, 2011

- Гольдштейн В.Г., Степанов В.П.** Кафедра «Автоматизированные электроэнергетические системы» Самарского государственного технического университета – 55 лет
- Высоцкий В.Е., Мягков Ф.Н., Шамесмухаметов С.Л., Тарашев С.А., Злобина Е.К.** Математическое моделирование комплекса «первичный двигатель – линейный магнитоэлектрический генератор» для систем электроснабжения автономных объектов
- Сергеенкова Е.В., Федин М.А.** Исследование линейного синхронного генератора с постоянными магнитами, преобразующего энергию колебаний в электрическую
- Богданов А.А., Дроздов В.С.** Синтез оптимального регулятора электромеханической системы автономных объектов
- Павленко А.В., Васюков И.В., Пузин В.С.** Влияние защитных цепей силовых полупроводниковых приборов на параметры преобразовательной установки
- Кужеков С.Л., Дегтярёв А.А.** О восстановлении периодической составляющей первичного тока трансформатора тока в переходном режиме
- Ведерников А.С., Гайнуллин Р.А., Илюткин Д.В.** Эффективность работы двухцепных линий электропередачи, представленных в установившихся режимах многопроводными схемами замещения
- Гольдштейн В.Г., Дадонов Д.Н., Кротков Е.А., Птичкин М.М.** Учёт статических характеристик нагрузки при расчётах режимов энергосистем
- Ведерников А.С., Гольдштейн В.Г., Халилов Ф.Х.** К вопросу о моделировании систем грозозащиты двухцепных ЛЭП 35 – 220 кВ
- Гольдштейн В.Г., Назарычев А.Н., Хренников А.Ю.** Диагностические модели для оценки технического состояния электрооборудования электростанций и подстанций
- Таджибаев А.И., Назарычев И.А.** Современные технологии управления техническим состоянием электрооборудования
- ДОКЛАДЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**
«Проблемы повышения энергоэффективности и надёжности электрических сетей и систем электроснабжения предприятий нефти и газа»
- Лютахин Ю.И., Рыбинский В.А.** Численно-аналитический метод идентификации обобщённого шарового асинхронного двигателя в фазных координатах
- Зубков Ю.В., Тулупов П.В.** Моделирование электромагнитных процессов вентильного генератора совмещённого типа
- Овсянников В.Н., Макаричев Ю.А., Анисимов В.М.** Особенности проектирования моментных двигателей систем энергосбережения трубопроводного транспорта
- Салтыков В.М., Безменова Н.В., Копичникова И.В.** Выбор металлических экранов для обеспечения электромагнитной совместимости по магнитным полям промышленной частоты
- Приходченко В.И., Серпуховитин М.Е., Скрипачев М.О., Ситников А.В.** Жидкометаллический токоограничитель
- Воронин А.А., Добросотских А.С., Косорлуков И.А., Кулаков П.А., Шевченко В.Б.** Снижение потерь и повышение надёжности силовых контактных соединений
- Ниткин Д.А., Скороход Ю.Ю., Петрашевская А.А.** Высоковольтный преобразователь для питания станций катодной защиты и управления газо- и нефтепроводов
- Котенев А.В., Котенев В.И., Котенев В.В., Серюгин С.В.** Электропривод натяжения промежуточного кабеля системы электроснабжения напольного транспортного средства
- Степанов В.П., Андреев В.В., Емельянов С.А.** Управление технологическими процессами на компрессорных станциях с учётом работы автоматизированной системы управления энергоснабжением

- Поляков В.С., Косорлуков И.А., Горбушкин М.А.** Система эффективной эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения предприятий нефти и газа
- Зимин Л.С., Щелочкова А.М.** Анализ режимов электроснабжения индукционных установок
- Скорород Ю.Ю., Вольский С.И., Петрашевская А.А.** Моделирование системы электроснабжения постоянного тока газо- и нефтепроводов с высоковольтными преобразователями
- Соснина Е.Н., Шалухо А.В.** Анализ и моделирование удельного энергопотребления образовательных учреждений
- Степанов В.П., Добросотских И.И.** Построение расчётной упорядоченной диаграммы выбросов и провалов реактивной нагрузки на стадии проектирования
- Складчиков А.А., Винокуров В.А.** К вопросу об обнаружении и ликвидации гололёда на воздушных линиях электропередач в предприятиях электрических сетей и системах электроснабжения нефтяных предприятий
- Халилов Ф.Х., Засыпкин И.С.** Проблемы защиты от внутренних перенапряжений электрооборудования и линий предприятий нефти и газа
- Поляков В.С., Косорлуков И.А.** Защита электрооборудования систем электроснабжения от внутренних перенапряжений высокоомным резистором
- Кривова М.А.** Управление рисками, связанными с отказом электрооборудования в нефтегазовом комплексе
- Ярмаркин М.К., Кирицели И.Ю.** Особенности эксплуатации полимерных изоляционных конструкций
- Поляков В.С., Копырюлин П.В., Косорлуков И.А.** Зависимости тангенса угла диэлектрических потерь бумажно-масляной изоляции, используемые при измерениях под рабочим напряжением
- Зимовец С.А., Коркина С.В., Кулаков П.А.** Влияние природных и антропогенных источников загрязнения на надёжность электроснабжения
- Гольдштейн В.Г., Дадонов Д.Н., Дронов А.П.** Моделирование программы работы нефтедобывающих предприятий с использованием марковских случайных процессов
- Гальченко В.М., Кубарьков Ю.П.** Оценка технической возможности применения быстродействующего автоматического ввода резерва в сетях электроснабжения нефтеперерабатывающего завода
- Грунтович Н.В., Фиков А.С.** Энергоэффективность трубопроводного транспорта нефти
- Абакумов А.М., Алимов С.В., Мигачева Л.А., Мосин В.Н.** Оптимизация стационарных режимов работы установок охлаждения газа компрессорных станций магистральных газопроводов
- Данилушкин А.И., Мигачева Л.А., Крайнов В.Г.** Повышение энергоэффективности системы подготовки и транспортировки газа в нестационарных режимах работы магистрального газопровода
- Адушева Е.Н., Шишкова Л.И.** Формирование профессиональных компетенций будущих специалистов-электриков
- Некрас Н.М.** Основные закономерности подготовки высококвалифицированных инженерных кадров
- Сорокина Л.В.** Классификация автоматизированных обучающих систем
- Батищев А.М.** Повышение энергоэффективности в системах подогрева нефти перед транспортировкой
- Гольдштейн В.Г., Салтыков А.В.** Влияние параметров системы электроснабжения на загрузку электропечных и подстанционных трансформаторов

Леонид Филиппович Коломейцев

КАФЕДРЕ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ» САМАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА – 55 ЛЕТ

В.Г. Гольдштейн, В.П. Степанов

Приведена краткая хроника событий и фактов из истории становления кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы», формирования научно-педагогической школы по подготовке инженеров, бакалавров, магистров и специалистов высшей квалификации, а также взаимодействия с ведущими отечественными и зарубежными энергетическими компаниями и вузами.

Ключевые слова: кафедра «Автоматизированные электроэнергетические системы», Самарский государственный технический университет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жежеленко И.В., Степанов В.П., Кротков Е.А. Методы вероятностного моделирования в расчетах характеристик электрических нагрузок потребителей. М.: Энергоатомиздат, 2003 г.
2. Бобров В.П., Гольдштейн В.Г., Халилов Ф.Х. Перенапряжения и защита от них в сетях 110 – 750 кВ. М.: Энергоатомиздат, 2005.
3. Салтыков В.М., Салтыкова О.А., Салтыков А.В. Влияние характеристик дуговых сталеплавильных печей на качество напряжения в системах электроснабжения. М.: Энергоатомиздат, 2006.
4. Перенапряжения и защита от них в установках нефтяной промышленности / В.Г. Гольдштейн, А.Н. Гордиенко, А.А. Пухальский, Ф.Х. Халилов. М.: Энергоатомиздат, 2006.
5. Салтыков А.В. Рациональные режимы дуговых сталеплавильных печей и их электромагнитной совместимости с системой электроснабжения. М.: Энергоатомиздат, 2007.
6. Жежеленко И.В., Степанов В.П., Кротков Е.А. Методы вероятностного моделирования в расчетах характеристик электрических нагрузок потребителей. М.: Энергоатомиздат, 2007.
7. Гольдштейн В.Г., Хренников А.Ю. Техническая диагностика, повреждаемость и ресурсы силовых и измерительных трансформаторов и реакторов. М.: Энергоатомиздат, 2007.
8. Электромагнитная совместимость и разработка мероприятий по улучшению защиты от перенапряжений электрооборудования сетей 6 ÷ 35 кВ / Ф.Ф. Халилов, В.Г. Гольдштейн, Г.В. Подпоркин, В.П. Степанов. М.: Энергоатомиздат, 2009.
9. Методы моделирования систем управления режимами и техническим состоянием электрооборудования электротехнических комплексов / Ю.П. Кубарьков, В.Г. Гольдштейн, В.П. Степанов, С.В. Амелин. М.: Энергоатомиздат, 2009.
10. Ограничители перенапряжений для защиты изоляции электрооборудования и линий сетей среднего, высокого и сверхвысокого напряжения от грозных и внутренних перенапряжений / Ф.Х. Халилов, В.Г. Гольдштейн, А.В. Колычев, В.П. Степанов, В.В. Титков. М.: Энергоатомиздат, 2010.
11. Халилов Ф.Х., Гольдштейн В.Г., Ведерников А.С. Повышение надежности и энергоэффективности двухцепных ЛЭП. М.: Энергоатомиздат, 2010. 312 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Гольдштейн Валерий Геннадьевич – д-р техн. наук, профессор кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: aees@rambler.ru
Степанов Валентин Павлович – д-р техн. наук, зав. кафедрой «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 242-38-91. E-mail: aees@rambler.ru

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА «ПЕРВИЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ – ЛИНЕЙНЫЙ МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ГЕНЕРАТОР» ДЛЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ АВТОНОМНЫХ ОБЪЕКТОВ

*В.Е. Высоцкий, Ф.Н. Мягков, С.Л. Шамесмухаметов,
С.А. Тарашев, Е.К. Злобина*

Предложены конструкция и математические модели для исследования характеристик системы «первичный двигатель – линейный магнитоэлектрический генератор». Реализовано условие максимума мощности, выделяемой в нагрузку. Для этого обеспечена её передача от двигателя к линейному генератору с постоянными магнитами и в нагрузку.

Ключевые слова: линейный генератор, первичный двигатель, постоянные магниты, конструкция, математические модели, нагрузка, максимум мощности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тамоян Г.С., Афонин М.В., Соколова Е.М., Мью Тет Ту. Перспективы применения синхронных генераторов с постоянными магнитами и возвратно-поступательным движением индуктора. *Электричество*. 2007. № 11. С. 54 – 56.
2. Балагуров В.А., Галтеев Ф.Ф. Электрические генераторы с постоянными магнитами. М.: Энергоатомиздат, 1988. 280 с.
3. Хитерер М.Я., Овчинников И.Е. Синхронные электрические машины возвратно-поступательного движения. СПб.: КОРОНАпринт, 2004. 368 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Высоцкий Виталий Евгеньевич – д-р техн. наук, зав. кафедрой, профессор кафедры «Теоретическая и общая электротехника» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-60. E-mail: vitalyvysotsky@mail.ru

Мягков Фёдор Николаевич – канд. техн. наук, доцент кафедры «Теоретическая и общая электротехника» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 337-09-37. E-mail: feodormyagkov@mail.ru

Шамесмухаметов Святослав Леонидович – инженер кафедры «Теоретическая и общая электротехника» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 242-31-29. E-mail: chamesmuhametov@yandex.ru

Тарашев Сергей Александрович – инженер кафедры «Теоретическая и общая электротехника» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 242-31-29. E-mail: tarashev@mail.ru

Злобина Елена Кузьминична – аспирант кафедры «Теоретическая и общая электротехника» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 242-31-29. E-mail: toe_fp@samgtu.ru

УДК 621.313

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИНЕЙНОГО СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА С ПОСТОЯННЫМИ МАГНИТАМИ, ПРЕОБРАЗУЮЩЕГО ЭНЕРГИЮ КОЛЕБАНИЙ В ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ

Е.В. Сергеенкова, М.А. Федин

Разработана математическая модель синхронного линейного генератора с постоянными магнитами для анализа динамических процессов. Показано, что энергетическая эффективность работы генератора на выпрямительную нагрузку выше, чем при работе на ту же нагрузку без выпрямления.

Ключевые слова: линейный синхронный генератор, высокоэнергетические постоянные магниты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Baker N.J., Mueller M.A. Direct drive wave energy converters // *Power engineering. Rev. Eng. ren.* 2001. P. 1 – 7
2. Хитерер М.Я., Овчинников И.Е. Синхронные электрические машины возвратно-поступательного движения. СПб.: КОРОНАпринт, 2008. 368 с.
3. Перспективы применения синхронных генераторов с постоянными магнитами и возвратно-поступательным движением индуктора / Г.С. Тамоян, М.В. Афонин, Е.М. Соколова, Тет Ту Мью // *Электричество*. № 11. 2007. С. 54 – 56.
4. Waters R., Stalberg M., Danielsson O. Experimental results from sea trials of an offshore wave energy system. *Applied Physics Letters*, 90. 2007.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Сергеенкова Елизавета Васильевна – аспирант, инженер, магистр техники и технологии, кафедра «Электромеханика» Московского Энергетического института.

Федин Максим Андреевич – канд. техн. наук, ассистент кафедры «Физика электротехнических материалов, компонентов и автоматизации электротехнологических комплексов» Московского Энергетического института.

УДК 621.3

СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНОГО РЕГУЛЯТОРА ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ АВТОНОМНЫХ ОБЪЕКТОВ

А.А. Богданов, В.С. Дроздов

Электромеханические системы автономных объектов предъявляют особые требования к алгоритмам управления электроприводом. В подобных условиях особое значение приобретает задача синтеза регулятора электро-механической системы. Приведены общие подходы к решению задач синтеза регуляторов автономных объектов. Даны рекомендации для выбора типов и параметров регуляторов, инструментов синтеза.

Ключевые слова: электропривод, оптимальное управление, широтно-импульсный модулятор.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петров Б.Н., Рутковский В.Ю., Земляков С.Д. Адаптивное координатно-параметрическое управление нестационарными объектами. М.: Наука, 1980. 243 с.
2. Овчинников И.Е. Вентильные электрические двигатели и привод на их основе (малая и средняя мощность) СПб.: КОРОНА-Век, 2006, 336 с.
3. Figueroa J., Brocart C., Cros J., Viaro-uge P. Simplified simulation methods for polyphase brushless DC motors // Mathematics and Computers in Simulation. Vol. 63. Issues 3–5, 2003. P. 209 – 224.
4. Богданов А.А. Оптимизация регулятора широтно-импульсной системы управления электропривода вентиляционной установки автономного объекта: Дисс... канд. техн. наук: 05.09.03. Томск, 2007. 160с.

Поступила в редакцию

28 февраля 2011 г.

Богданов Александр Александрович – канд. техн. наук, ведущий сотрудник ФГУП «НППЦ Полюс». E-mail: bogdanov@mail.tomsknet.ru

Дроздов Валентин Станиславович – инженер, аспирант кафедры «Электропривод и электрооборудование» Национального исследовательского Томского политехнического университета. E-mail: ttl0@yandex.ru

УДК 621.314.58

ВЛИЯНИЕ ЗАЩИТНЫХ ЦЕПЕЙ СИЛОВЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ НА ПАРАМЕТРЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

А.В. Павленко, И.В. Васюков, В.С. Пузин

Рассмотрены различные топологии защитных цепей силовых полупроводниковых приборов и проведен анализ их влияния на параметры преобразовательной установки. По результатам анализа определены наиболее эффективные схемы для снижения потерь при переключении и ограничении перенапряжений.

Ключевые слова: снаббер, IGBT, инвертор, пики перенапряжения, мягкое переключение, регенеративный снаббер, ИВЭП, источники питания, мост.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронин П.А. Силовые полупроводниковые ключи: семейства, характеристики, применение. М: Издательский дом «Додэка-XXI», 2001. 384 с.
2. Официальный сайт компании «НПКЦ «Курсор» [Электронный ресурс]: Функциональная схема и краткое описание работы силового блока импульсных источников «ГОРН», режим доступа. URL: http://www.power2000.ru/desc_sb.html, свободный.
3. Zhang Saed Sobhani, Rahul Chokhawala. Snubber Considerations for IGBT Applications by Yi. International Rectifier Applications Engineering.
4. Официальный сайт ресурса «Силовая электроника для любителей и профессионалов» [Электронный ресурс]: Как включать и выключать силовые ключи, чтобы потери на переключение были минимальны? или метод разделения первичной обмотки трансформатора, как универсальное средство для мягкого переключения, режим доступа. URL: <http://multikon-electronics.com/subpage.php?p=8&i=11#Kak>, свободный.
5. Семенов Б.Ю. Силовая электроника: от простого к сложному. (Серия «Библиотека инженера»). М.: СОЛОН-Пресс, 2005. 416 с.
6. Официальный сайт компании Internal Rectifier [Электронный ресурс]: Техническое описание транзисторов IRG4PC50UD, режим доступа. URL: <https://ec.irf.com/v6/en/US/adirect/ir?cmd=catProductDetailFrame&productID=IRG4PC50UD>, свободный.
7. Официальный сайт компании Internal Rectifier [Электронный ресурс]: Техническое описание диодов HFA30PA60C, режим доступа. URL: <https://ec.irf.com/v6/en/US/adirect/ir?cmd=catSearchFrame&domSendTo=byID&domProductQueryName=HFA30PA60C>, свободный.
8. Официальный сайт интернет-магазина «Чип и Дип» [Электронный ресурс]: Описание конденсаторов B43504A5477M000, режим доступа: свободный. URL: <http://www.chipdip.ru/product/b43504a5477m000.aspx>
9. Официальный сайт группы компаний «Северо Западная Лаборатория» Обзор продукции EPCOS. [Электронный ресурс]: Режим доступа. URL: http://ferrite.ru/uploads/pdf/products/epcos_catalog_2007_rus.pdf
10. Официальный сайт интернет-магазина «Чип и Дип» [Электронный ресурс]: Описание конденсаторов B43828F2225M006, режим доступа: свободный. URL: <http://www.chipdip.ru/product/b43828f2225m006.aspx>
11. Колпаков А.И., Иохим Л. Проблемы проектирования IGBT инверторов: перенапряжения и снабберы // Компоненты и технологии. 2008. № 5. С. 98 – 103.
12. Pressman Abraham I. Switching power supply design. – 2nd ed. p. cm. 325 p.
13. Официальный сайт журнала «Радио» [Электронный ресурс]: Петрова С. Косой мост в картинках Режим доступа. URL: <http://www.radio.ru/archive/2007/07/a14.shtml>, свободный.
14. Сохор Ю.Н. Моделирование устройств в пакете LTSPICE/SwCad: учеб.-методич. пособие / Псковск. гос. политехн. ин-т. Псков: Изд-во ППИ, 2008. 165 с.
15. Разевиг В.Д. Применение программ P-CAD и Pspice для схемно-технического моделирования на ПЭВМ: в 4 вып. Вып 2: Модели компонентов аналоговых устройств. М.: Радио и связь, 1992. 64 с.
16. Официальный сайт Валентина Володина [Электронный ресурс] Архив библиотек дополнительных элементов для программы LTspice IV: Режим доступа. URL: http://valvolodin.mylivepage.ru/file/index/next_5283.0.2010_10_23_13_33_18
17. Официальный сайт компании Internal Rectifier [Электронный ресурс]: Техническое описание диодов HFA15PB60, режим доступа. URL: <https://ec.irf.com/v6/en/US/adirect/ir?cmd=catSearchFrame&domSendTo=byID&domProductQueryName=HFA15PB60>, свободный.

Павленко Александр Валентинович – д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Электрические и электронные аппараты» Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Тел. (86352) 55-1-13.

Васюков Иван Владимирович – аспирант кафедры «Электрические и электронные аппараты» Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). E-mail: vasuck@ Rambler.ru

Пузин Владимир Сергеевич – канд. техн. наук, доцент кафедры «Электрические и электронные аппараты» Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института).

УДК 621.316.925.2:621.314.224

О ВОССТАНОВЛЕНИИ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ПЕРВИЧНОГО ТОКА ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА В ПЕРЕХОДНОМ РЕЖИМЕ

С.Л. Кужеков, А.А. Дегтярёв

Предложены алгоритмы восстановления первичного тока трансформатора тока в зоне насыщения магнитопровода в переходных режимах короткого замыкания при наличии в подводимом токе аperiodической составляющей.

Ключевые слова: трансформатор тока, компенсация аperiodической составляющей, восстановление первичного тока, насыщение магнитопровода трансформатора тока.

ЛИТЕРАТУРА

1. IEC 60044-1. Instrument Transformers – Part-1: Current Transformers. 2003-02.
2. Кужеков С.Л., Синельников В.Я. Защита шин электростанций и подстанций. М.: Энергоатомиздат, 1983.

Поступила в редакцию

3 февраля 2011 г.

Кужеков Станислав Лукьянович – д-р техн. наук, профессор кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий и городов» Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). E-mail: kuzhekov@mail.ru

Дегтярев Андрей Александрович – аспирант кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий и городов» Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). E-mail: aad_new@mail.ru

УДК 681.513.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ДВУХЦЕПНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В УСТАНОВИВШИХСЯ РЕЖИМАХ МНОГОПРОВОДНЫМИ СХЕМАМИ ЗАМЕЩЕНИЯ

А.С. Ведерников, Р.А. Гайнуллин, Д.В. Илюткин

Изложена методика расчёта электрических режимов двухцепных ЛЭП с использованием теории четырёхполюсников. Проведён анализ влияния специфики двухцепных ЛЭП на их режимы работы.

Ключевые слова: двухцепная ЛЭП, электрические сети, системы электроснабжения, электрический режим, четырёхполюсник, электрические потери.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ульянов С.А. Электромагнитные переходные процессы в электрических системах. М.: Энергия, 1970. 704 с.
2. Теоретические основы электротехники / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин: Изд. 4 доп. СПб.: Изд-во «Питер», 2006. Т. 2. 575 с.
3. Взаимовлияние двухцепных воздушных линий и их воздействие на режим электрических систем / М.Ш. Мисриханов, В.А. Попов, Н.Н. Якимчук, Р.В. Медов // Электрические станции. 2001. № 2.
4. Евдокунин Г.А., Чуйков Ю.В., Щербачев О.В. О целесообразном расположении фаз двухцепных воздушных линий для снижения пофазной несимметрии // Электрические станции. 1980. № 3.
5. Гусейнов А.М. Расчет в фазных координатах несимметричных установившихся режимов в сложных системах // Электричество. 1989. № 8.
6. Берман А.П. Расчет несимметричных режимов электрических систем с использованием фазных координат // Электричество. 1985. № 12.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Ведерников Александр Сергеевич – канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой «Электрические станции» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-93. E-mail: vedernikovas@ Rambler.ru

Гайнуллин Рим Ахатович – канд. техн. наук, доцент кафедры «Электротехника и электроника» Самарского государственного университета путей сообщения.

Илюткин Дмитрий Вениаминович – начальник службы анализа производства и управления активами, ОАО «ФСК ЕЭС».

УДК 621.31.031

УЧЁТ СТАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАГРУЗКИ ПРИ РАСЧЁТАХ РЕЖИМОВ ЭНЕРГОСИСТЕМ

В.Г. Гольдштейн, Д.Н. Дадонов, Е.А. Кротков, М.М. Птичкин

Рассмотрены вопросы моделирования нагрузок с помощью статических характеристик (СХН) электрических систем для обеспечения их режимов, устойчивости и настройки противоаварийной автоматики. Даны рекомендации для разработки документов по проведению экспериментальных работ с целью создания базы данных по СХН.

Ключевые слова: устойчивость энергосистем, противоаварийная автоматика, статических характеристик нагрузки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуревич Ю.Е., Либова Л.Е., Окин А.А. Расчеты устойчивости и противоаварийной автоматики в энергосистемах. М.: Энергоатомиздат, 1990. 390 с.
2. Гуревич Ю.Е., Либова Л.Е. Применение математических моделей электрической нагрузки в расчетах устойчивости энергосистем и надежности электроснабжения промышленных потребителей. М.: ЭЛЕКС-КМ, 2008. 248 с.
3. Методические указания по устойчивости энергосистем. М.: НЦ ЭНАС, 2005. 16 с.
4. Стандарт ОАО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.240. 007-2008. Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Гольдштейн Валерий Геннадьевич – д-р техн. наук, профессор кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: aees@rambler.ru

Дадонов Дмитрий Николаевич – аспирант кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: dadonovdn@mail.ru

Кротков Евгений Александрович – канд. техн. наук, доцент кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: aees@rambler.ru

Птичкин Михаил Михайлович – студент кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96.

УДК 621.31.015.038

К ВОПРОСУ О МОДЕЛИРОВАНИИ СИСТЕМ ГРОЗОЗАЩИТЫ ДВУХЦЕПНЫХ ЛЭП 35 – 220 кВ

А.С. Ведерников, В.Г. Гольдштейн, Ф.Х. Халилов

Изложены принципы управления количеством грозовых отключений линий электропередачи (ЛЭП) с помощью традиционных и нетрадиционных способов организации грозозащиты двухцепных воздушных ЛЭП (ДВЛ). Представлены основные схемы замещения опор для анализа грозовых перенапряжений, возникающих в ДВЛ.

Ключевые слова: двухцепная линия электропередачи, опора, перенапряжения, ограничитель перенапряжений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Руководство по защите электрических сетей 6–1150 кВ от грозовых и внутренних перенапряжений / под науч. ред. ак. РАН Н.Н. Тиходеева. 2-е изд. СПб.: Изд-во ПЭИПК Минтопэнерго РФ, 1999.
2. Повышение надежности работы электрооборудования и линий 0,4 – 110 кВ нефтяной промышленности при воздействиях перенапряжений / Ф.Х. Халилов, В.Г. Гольдштейн, А.Н. Гордиенко, А.А. Пухальский. М.: Энергоатомиздат, 2006. 356 с.
3. Теоретические основы электротехники / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. Изд. 4 доп. СПб.: Изд-во «Питер», 2006. Т. 2. 575 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Ведерников Александр Сергеевич – канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой «Электрические станции» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-93. E-mail: vedernikovas@rambler.ru

Гольдштейн Валерий Геннадьевич – д-р техн. наук, профессор кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: aees@rambler.ru

Халилов Фирудин Халилович – д-р техн. наук, профессор кафедры «Электротехника, техника высоких напряжений» Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Тел. (812) 297-48-54. E-mail: natalia-shilina@yandex.ru

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И ПОДСТАНЦИЙ

В.Г. Гольдштейн, А.Н. Назарычев, А.Ю. Хренников

Представлен развернутый анализ используемых диагностических моделей для проведения оценки состояния электрооборудования электротехнических комплексов. Получены выводы о том, что в результате применения в практике эксплуатации трансформаторного электрооборудования современных диагностических моделей, возможно уменьшить количество отказов.

Ключевые слова: диагностические модели, оценка технического состояния, электрооборудование электростанций и подстанций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хренников А.Ю. Основные причины повреждения обмоток силовых трансформаторов при коротких замыканиях // Электротехника. 2006. № 7.
2. Хренников А.Ю. Причины повреждений силовых трансформаторов и реакторов напряжением 110-500 кВ в процессе эксплуатации // Сборник докладов на 9-м Международном Симпозиуме "Электротехника 2030. Перспективные технологии электроэнергетики", ГУП ВЭИ, Москва, май 2007 г.
3. Хренников А.Ю., Гольдштейн В.Г. Причины повреждения обмоток силовых трансформаторов и расчет токов короткого замыкания // Математическое моделирование и краевые задачи: труды 4-й Всерос. науч. конф. с междунар. участием, 29 – 31 мая 2007 года. Самара, 2007. Ч. 2. С. 53 – 56.
4. Назарычев А.Н., Андреев Д.А. Методы и математические модели комплексной оценки технического состояния электрооборудования / Иван. гос. энерг. ун-т. Иваново, 2005. 224 с.
5. Назарычев А.Н. Методы и модели оптимизации ремонта электрооборудования объектов энергетики с учетом технического состояния / Иван. гос. энерг. ун-т. Иваново, 2002. 168 с.
6. Хренников А.Ю., Гольдштейн В.Г. Техническая диагностика, повреждаемость и ресурсы силовых и измерительных трансформаторов и реакторов. М.: Энергоатомиздат, 2007. 286 с.
7. Хренников А.Ю., Чичинский М.И. Рекомендации по расследованию технологических нарушений, диагностике и выявлению повреждений маслонаполненных силовых и измерительных трансформаторов. М.: ИПКГосслужбы, 2008. 38 с.
8. Хренников А.Ю., Таджибаев А.И. Методы оценки состояния силовых маслонаполненных трансформаторов на основе контроля геометрии обмоток: монография / ПЭИПК. С.-Петербург, 2005. 50 с.
9. Хренников А.Ю., Терешко О.А. Диагностика дефектов и примеры повреждений маслонаполненного трансформаторно-реакторного оборудования, турбогенераторов, измерительных трансформаторов тока, напряжения и ОПН: учеб.-метод. пособие / ИПКГосслужбы. М., 2007. 89 с.
10. Методы и средства оценки состояния энергетического оборудования / под ред. В.А. Савельева, А.Н. Назарычева, А.И. Таджибаева, И. Колцуна. Вып. 24. Современные методы и технические средства оценки состояния опорно-стержневых, подвесных и аппаратных изоляционных конструкций. СПб.: Изд-во ПЭИПК, 2004. 192 с.
11. Хренников А.Ю. Электродинамические испытания силовых трансформаторов на стойкость к токам КЗ // Промышленная энергетика. 2007. № 8. С. 21 – 27.
12. Хренников А.Ю. Контроль механического состояния обмоток силовых трансформаторов методами низковольтных импульсов и частотного анализа // Промышленная энергетика. 2009. № 3. С. 9 – 12.
13. Хренников А.Ю., Сидоренко М.Г. Экономическая эффективность инфракрасной диагностики оборудования // Промышленная энергетика. 2007. № 12. С. 13 – 16.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Гольдштейн Валерий Геннадьевич – д-р техн. наук, профессор кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: aees@rambler.ru
Назарычев Александр Николаевич – д-р техн. наук, профессор, директор Ивановского Представительства ФГАОУ ВПО «Петербургский энергетический институт повышения квалификации». Тел. (4932) 30-14-81. E-mail: nazarythev@mail.ru

Хренников Александр Юрьевич – д-р техн. наук, доцент, главный эксперт-аудитор Департамента технического аудита ОАО «ФСК ЕЭС». Тел. (495) 710-91-31. E-mail: ak2390@inbox.ru

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

А.И. Таджибаев, И.А. Назарычев

Рассматриваются вопросы обеспечения заданного уровня надёжности и эффективности функционирования при минимальных затратах на эксплуатацию. Представлены основные стратегии управления технической эксплуатацией электрооборудования. Сформулированы положения управления техническим состоянием электрооборудования.

Ключевые слова: техническое состояние, электрооборудование, стратегии управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Энергетическая стратегия России на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 28.08.2003 г. № 1234. р. 118 с.
2. СО 153-34.20.501-2003. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ (ПТЭ).
3. Назарычев А.Н. Методы и модели оптимизации ремонта электрооборудования объектов энергетики с учётом технического состояния / Иван. гос. энерг. ун-т. Иваново, 2002. 168 с.
4. Таджибаев А.И., Назарычев И.А. Методика определения оптимальной периодичности ремонтов электрооборудования с учетом технического состояния // Электроэнергетика – 2007: материалы междунар. науч.-техн. форума, Стара Лесна, Словакия, 19 – 21 сентября 2007 г. СПб.: ПЭИПК, 2008. С. 241 – 244.
5. Андреев Д.А., Назарычев И.А. Обеспечение надежности электрооборудования на основе управления его техническим состоянием // Электроэнергетика – 2007: материалы междунар. науч.-техн. форума, Стара Лесна, Словакия, 19 – 21 сентября 2007 г. СПб.: ПЭИПК, 2008. С. 585 – 588.
6. Назарычев А. Н., Таджибаев А.И. Модели расчета эксплуатационной надежности и управления техническим состоянием электрооборудования. СПб.: ПЭИПК, 2002. 39 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Таджибаев Алексей Ибрагимович – д-р техн. наук, профессор, академик АЭН РФ, Заслуженный энергетик РФ. Ректор ФГАОУ ДПО «ПЭИПК». E-mail: rektor@peipk.spb.ru

Назарычев Илья Александрович – аспирант Ивановского государственного энергетического университета. Тел. (4932) 26-99-43.

Проблемы повышения энергоэффективности и надежности электрических сетей и систем электроснабжения предприятий нефти и газа

Доклады Международной конференции,
посвященной 55-летию кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы»
Самарского государственного технического университета
20 – 24 апреля 2010 г. Россия, г. Самара

УДК 621.312

ЧИСЛЕННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ОБОБЩЁННОГО ШАРОВОГО АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ В ФАЗНЫХ КООРДИНАТАХ

Ю.И. Лютахин, **В.А. Рыбинский**

Предлагается математическая модель, метод расчёта обобщённой электрической машины на основе решения краевой задачи для сферических полностью замкнутых гладких граничных поверхностей и круговых контуров с токами.

Ключевые слова: шаровой ротор, фазные координаты, векторный магнитный потенциал, краевая задача.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лютахин Ю.И. Экстремумы вектор – функции индукции вращательно – симметричного магнитного поля стационарного контурного тока в «сферическом» многосреднем пространстве // Вестник Сам. гос. техн. унив. Сер. физ.-мат.науки. 2007. №2(15). С. 116 – 122.
2. Уайт Д., Вудсон Г. Электромеханическое преобразование энергии. / М., Л.: Энергия, 1964. 526 с.
3. Шимони К. Теоретическая электротехника: пер. с нем. М., Мир, 1964. 773 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Рыбинский Владимир Александрович – канд. техн. наук, доцент кафедры «Теоретическая и общая электротехника» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 242-31-29.

УДК 621.313

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПРОЦЕССОВ ВЕНТИЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА СОВМЕЩЁННОГО ТИПА

Ю.В. Зубков, П.В. Тулунов

Приведено математическое описание вентильного генератора совмещенного типа, предназначенного для использования в качестве автономного источника малой мощности. Рассмотрена специфика работы генератора в динамических режимах.

Ключевые слова: генератор, электрическое и магнитное совмещение, математическая модель.

ЛИТЕРАТУРА

1. Deleroi W. Synchronous mashines connected to semiconductor rectifiers// Proc. Int. Conf. Elec. Mash. Budapest. 1982. Pt. 2. P. 427 – 433.
2. Pierrat L., Buysel H., Labrique F. Dinamic models of poliphase rectified out put alternators// Modelling and Simul. Eng.10 IMACS World Congr. Syst. Simul. and Ski. Comput Montreal. 1982. Vol. 3. P. 221 – 227.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Зубков Юрий Валентинович – канд. техн. наук, доцент кафедры «Электромеханика и автомобильное электрооборудование» Самарского государственного технического университета. Тел. (846)242-37-90. E-mail: em@samgtu.ru

Тулупов Павел Владимирович – канд. техн. наук, доцент кафедры «Электромеханика и автомобильное электрооборудование» Самарского государственного технического университета. Тел. (846)242-37-90. E-mail: em@samgtu.ru

УДК 621.313

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МОМЕНТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ СИСТЕМ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

В.Н. Овсянников, Ю.А. Макаричев, В.М. Анисимов

Предложена методика проектирования моментных двигателей с ограниченным углом поворота ротора и возбуждением от постоянных магнитов. Методика применима для беспазовых двигателей с кольцевой обмоткой статора и номинальным моментом от нескольких до десятков ньютонметров.

Ключевые слова: моментный двигатель, постоянные магниты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Столов Л.И., Афанасьев А.Ю. Моментные двигатели постоянного тока. М.: Энергоатомиздат, 1989. 224 с.
2. Овсянников В.Н., Макаричев Ю.А. Метод расчета коэффициента рассеяния беспазового моментного двигателя с постоянными магнитами. Изв. вузов. Электромеханика. № 6. 2007.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Макаричев Юрий Александрович – канд. техн. наук, доцент кафедры «Электромеханика и автомобильное электрооборудование» Самарского государственного технического университета. Тел. (846)333-50-77. E-mail: doberman@samtel.ru

Овсянников Владимир Николаевич – старший преподаватель кафедры «Электромеханика и автомобильное электрооборудование» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 242-37-90. E-mail: em@samgtu.ru

Анисимов Владимир Михайлович – д-р техн. наук, доцент, профессор кафедры «Электромеханика и автомобильное электрооборудование» Самарского государственного технического университета. Тел. (846)242-37-90. E-mail: em@samgtu.ru

УДК 621.31

ВЫБОР МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЭКРАНОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ ПО МАГНИТНЫМ ПОЛЯМ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ

В.М. Салтыков, Н.В. Безменова, И.В. Котичникова

Представлен выбор металлических экранов по допустимым значениям коэффициентов экранирования в зависимости от места их установки и вида системы токов для обеспечения электромагнитной совместимости по допустимой напряжённости магнитного поля промышленной частоты 50 Гц на уровне $H_{\text{норм}} = 100 \text{ А/м}$.

Ключевые слова: электромагнитная совместимость, распределительные подстанции, магнитные поля, металлические экраны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фещенко В.А. Решение проблемы ЭМС в ОАО «ФСК ЕЭС». Энергоэксперт. М.: 2008, № 5(10). С. 68 – 71.
2. ГОСТ Р 51317.6.5-2006 (МЭК 61000-6-5:2001). Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых на электростанциях и подстанциях. Требования и методы испытаний. М.: Стандартинформ, 2007. 26 с.

3. Защита биосферы от влияния электромагнитных полей: учебное пособие для вузов / Е.С. Колечицкий, В.А. Романов, В.Г. Карташов. М.: Издательский дом МЭИ, 2008, С. 352.

4. Салтыков В.М., Безменова Н.В. Оценка допустимых расстояний в распределительных устройствах напряжением 6 – 10 кВ при обеспечении нормируемых уровней магнитных полей промышленной частоты 50 Гц. М.: Технологии ЭМС. 2011, № 1, С. 14 – 18.

5. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник. – 10-е изд., стереотипное. М.: Гардарики, 2003, С. 317.

6. Салтыков В.М., Сайдова Н.В., Копичникова И.В. Условия обеспечения электромагнитной совместимости по магнитным полям промышленной частоты. М.: Технологии ЭМС. 2009, № 4, С. 18 – 22.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Салтыков Валентин Михайлович – д-р техн. наук, профессор кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: vmsaltykov@rambler.ru
Безменова Надежда Валерьевна – ст. преподаватель кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: saidova_nadezhda@mail.ru
Копичникова Ирина Владимировна – аспирант кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96.

УДК 621.316

ЖИДКОМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ТОКООГРАНИЧИТЕЛЬ

В.И. Приходченко, М.Е. Серпуховитин, М.О. Скрипачев, А.В. Ситников

Показано, что применение жидкометаллических ограничителей тока позволяет применять распределительное оборудование с токами термической стойкости и отключающей способностью меньшими, чем ожидаемый ток короткого замыкания.

Ключевые слова: электроснабжение, жидкометаллический токоограничитель, короткое замыкание, предохранители.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сильноточные предохранители, токоограничители и коммутаторы с жидкометаллическими контактами/ П.А. Кулаков, О.Я. Новиков, В.И. Приходченко, В.В. Танаев// Обзорная информация. Серия 7. Аппараты низкого напряжения. М.: Информэлектро, 1984. 48 с.

2. Кузнецов А.В. Повышение стабильности жидкометаллических самовосстанавливающихся предохранителей // Электротехника. 1986. № 8. С. 40 – 42.

3. Намитоков К.К., Ильина Н.А., Шкловский И.Г. Аппараты для защиты полупроводниковых устройств. М.: Энергоатомиздат, 1988. 280 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Серпуховитин Максим Евгеньевич – старший преподаватель кафедры «Электрические станции» Самарского государственного технического университета. E-mail: samgtu-elst@yandex.ru
Скрипачев Михаил Олегович – старший преподаватель кафедры «Электрические станции» Самарского государственного технического университета. E-mail: samgtu-elst@yandex.ru
Ситников Алексей Викторович – аспирант кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета.

УДК 621.316

СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ И ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ СИЛЬНОТОЧНЫХ КОНТАКТНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

А.А. Воронин, А.С. Добросотских, И.А. Косорлуков, П.А. Кулаков, В.Б. Шевченко

Рассматривается способ снижения потерь электрической энергии в контактных соединениях на основе применения электропроводящих смазок. Результаты испытаний показывают, что применение электропроводящих смазок в контактных соединениях позволяет снизить потери электроэнергии на 30 %.

Ключевые слова: контактные соединения, сопротивления контактного перехода, контактирующие поверхности, электропроводящие смазки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пластичный электропроводный материал / А.А. Воронин, П.А. Кулаков, О.Я. Новиков, В.И. Приходченко // Электрические контакты: матер. междунар. конф. СПб., 1996. С. 45 – 46.

2. Воронин А.А., Кулаков П.А., Приходченко В.И. Интерметаллическое покрытие электрических контактов и токоведущих частей сильноточных устройств // Материалы и покрытия в экстремальных условиях: исследования, применение, экологические технологии производства и утилизации изделий: тез. докл. пятой международной конференции. Киев, 2008. С. 177.

Воронин Александр Анатольевич – канд. техн. наук, доцент кафедры «Электрические станции» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 242-37-89. E-mail: samgtu-elst@yandex.ru
Добросотских Алексей Сергеевич – старший преподаватель кафедры «Электрические станции» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 242-37-89. E-mail: samgtu-elst@yandex.ru
Косорлуков Игорь Андреевич – ассистент кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: kosorlukov@hotmail.ru
Кулаков Павел Алексеевич – д-р техн. наук, профессор кафедры «Электрические станции» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 242-37-89. E-mail: samgtu-elst@yandex.ru
Шевченко Владимир Борисович – студент кафедры «Электрические станции» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 242-37-89. E-mail: samgtu-elst@yandex.ru

УДК 621.315

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДЛЯ ПИТАНИЯ СТАНЦИЙ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ И УПРАВЛЕНИЯ ГАЗО - И НЕФТЕПРОВОДОВ

Д.А. Ниткин, Ю.Ю. Скороход, А.А. Петрашевская

Рассматривается высоковольтный статический преобразователь для питания станций катодной защиты и управления газо- и нефтепроводов от линии электропередачи постоянного тока. Описана конструкция и структура преобразователя, а также изложен общий принцип его работы.

Ключевые слова: статический высоковольтный преобразователь, станция катодной защиты и управления, высоковольтные линии постоянного тока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Веников В.А. Электрические системы. Т. 3 Передача энергии переменным и постоянным током высокого напряжения. М., 1972.
2. Hingorani N.G. High-voltage DC transmission: a power electronics workhorse // IEEE Spectrum. 1996. V. 33, 4, April. P. 63 – 72.
3. Забродин Ю.С. Промышленная электроника: учебник для вузов. М.: Высш. школа, 1982.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Ниткин Дмитрий Андреевич – инженер-конструктор, ООО «Трансконвертер». E-mail: nitkin@transconverter.ru
Скороход Юрий Юрьевич – начальник конструкторского бюро, ООО «Трансконвертер». E-mail: skorohod@transconverter.ru
Петрашевская Арина Александровна – инженер-конструктор, ООО «Трансконвертер». E-mail: petrashevskaya@transconverter.ru

УДК 621.335

ЭЛЕКТРОПРИВОД НАТЯЖЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КАБЕЛЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НАПОЛЬНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

А.В. Котенев, В.И. Котенев, В.В. Котенев, С.В. Серюгин

Предложена новая математическая модель процесса натяжения применительно к кабельной линии питания системы электроснабжения электрифицированного транспортного средства. На основе предлагаемой модели построена система управления натяжением с отрицательной обратной связью по току двигателя и положительной связью по скорости передвижения транспортного средства. Показано, что введение положительной связи по скорости позволяет значительно улучшить показатели качества системы.

Ключевые слова: система электроснабжения, электрифицированное транспортное средство, электропривод намотки, система автоматического управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пат. 2185296 RU, МКИ В 60 L 9/00. Устройство для электроснабжения и управления безрельсовым транспортом / В.И. Котенев, А.В. Котенев и др. № 2000131771/28; заявл. 18.12.2000; опубл. 20.07.2002; Бюл. № 20.
2. Алгоритм управления усилием натяжения для для стабилизации стрелы провиса участка кабельной линии электроснабжения напольных транспортных средств / В.В. Котенев, В.С. Осипов, В.И. Котенев, С.В. Серюгин // Вест. СамГТУ. Сер. Техн. науки. Самара, 2010. Вып. 2(26). С. 147 – 152.
3. Динамика многомассового механизма натяжения промежуточной линии системы электроснабжения системы электроснабжения напольных транспортных средств / В.В. Котенев, В.С. Осипов, В.И. Котенев, С.В. Серюгин // Вест. СамГТУ. Сер. Техн. науки. Самара, 2009. Вып. 3(25). С. 172 – 178.

4. Котенев В.В., Жупиков В.А., Котенев В.И. Стрела провиса и жесткость участка системы электроснабжения складского транспортного средства // Электротехнологии, электропривод и электрооборудование предприятий: тез. II Всероссийской науч.-техн. конф. Уфа, 2009. С. 173 – 175.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Котенев Александр Викторович – канд. техн. наук, старший преподаватель кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» Самарского государственного технического университета. E-mail: akotenev@samgtu.ru

Котенев Виктор Иванович – д-р техн. наук, профессор кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» Самарского государственного технического университета.

Котенев Владимир Викторович – аспирант кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» Самарского государственного технического университета. Тел. (846)278-44-91.

Серюгин Сергей Валерьевич – аспирант кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» Самарского государственного технического университета. Тел. (846)278-44-91.

УДК 621.311

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ НА КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЯХ С УЧЁТОМ РАБОТЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕМ

В.П. Степанов, В.В. Андреев, С.А. Емельянов

Рассмотрен способ снижения затрат энергоресурсов на обеспечение процесса транспортировки газа на основе использования результатов разработки и внедрения автоматизированной системы управления энергоснабжением.

Ключевые слова: транспортировка газа, система управления энергоснабжением, компрессорные станции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основные положения по автоматизации объектов энергообеспечения ОАО «Газпром». Утверждены 02.04.2001г. М., 2000. 77 с.
2. Емельянов С.А. Анализ нормативных документов, регламентирующих создание систем автоматизированного управления энергоснабжением (АСУЭ) на компрессорных станциях // Новые технологии в газовой промышленности: тез. докл. восьмой Всероссийской конф. молодых ученых, специалистов и студентов. М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2009. С. 442.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Степанов Валентин Павлович – д-р. техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: aees@rambler.ru

Андреев Вячеслав Викторович – д-р. техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Ядерные реакторы и энергетические установки» Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, Институт ядерной энергетики и технической физики. Тел. (831)436-80-29. E-mail: vyach.andreev@mail.ru

Емельянов Сергей Александрович – инженер ОАО «Гипрогазцентр», г. Нижний Новгород.

УДК 62-83:622.32

СИСТЕМА ЭФФЕКТИВНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТИ И ГАЗА

В.С. Поляков, И.А. Косорлуков, М.А. Горбушкин

Дана оценка эффективности системы эксплуатации электрооборудования, установленной руководящими документами. Показана необходимость перехода на диагностику аппаратов с бумажно-масляной изоляцией под рабочим напряжением и её преимуществ. Рассмотрены зависимости тангенса дельта, используемые при диагностике под рабочим напряжением.

Ключевые слова: электрооборудование, эксплуатация, повреждение, нерасчётное воздействие, диагностика, тангенс дельта, частичный разряд, руководящий документ, под рабочим напряжением.

ЛИТЕРАТУРА

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. М.:ЭНАС, 2008. 264 с.
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. 7-е издание. Новосибирск: Изд-во Сиб. ун-та, 2010. 314 с.
3. Объём и нормы испытаний электрооборудования. РД 34.45-51.300-97. Издание шестое. М.: НЦ ЭНАС, 1998. 256 с.
4. Решение № Э-3/87 Главтехуправления Минэнерго СССР от 25.02.87. О замене измерительных трансформаторов НТМИ-10. М.: Союзтехэнерго, 1987.

5. Защита сетей 6-35 кВ от перенапряжений / Ф.Х. Ха-лилов; Г.А. Евдокунин; В.С. Поляков и др. СПб.: Энергоатомиздат. Санкт-Петербургское отделение, 2002. 272 с.

6. Поляков В.С. Устройство непрерывного контроля частичных разрядов в изоляции трёхфазных высоковольтных аппаратов в условиях эксплуатации: пат. 2393494. Приоритет от 08.05.2009 г.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Поляков Валерий Сергеевич – канд. техн. наук, доцент, главный специалист ООО «Единая система диагностики», г. Санкт-Петербург. E-mail: vspoliakov@yandex.ru

Косорлуков Игорь Андреевич – ассистент кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: kosorlukov@hotmail.ru

Горбушкин Максим Александрович – аспирант кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96.

УДК 621.365.52.004

АНАЛИЗ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ИНДУКЦИОННЫХ УСТАНОВОК

Л.С. Зимин, А.М. Щелочкова

Рассматриваются особенности электроснабжения трехфазных индукционных нагревательных установок, обладающих конструктивной несимметрией.

Ключевые слова: индуктор, симметрия, схема соединения.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Зимин Лев Сергеевич – д-р техн. наук, Заслуженный деятель науки РФ, профессор, заведующий кафедрой «Электроснабжение промышленных предприятий», Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-91.

Щелочкова Александра Михайловна – магистрант Самарского государственного технического университета.

УДК 621.316

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА ГАЗО- И НЕФТЕПРОВОДОВ С ВЫСОКОВОЛЬТНЫМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ

Ю.Ю. Скороход, С.И. Вольский, А.А. Петрашевская

Описана концепция построения системы электропитания станций катодной защиты и управления газо- и нефтепроводов по высоковольтной линии постоянного тока с использованием высоковольтных статических преобразователей напряжения. Раскрыты основные проблемы такой системы и приведены способы их решения. Предложена система электропитания с использованием вольтодобавочных элементов.

Ключевые слова: высоковольтные преобразователи, моделирование, линия электропередачи постоянного тока, станции катодной защиты.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Скороход Юрий Юрьевич – начальник конструкторского бюро ООО «Трансконвертер». E-mail: skorohod@transconverter.ru

Вольский Сергей Иосифович – д-р техн. наук, профессор, Заслуженный железнодорожник, Генеральный директор ООО «Трансконвертер». E-mail: volsky@ultranet.ru

Петрашевская Арина Александровна – инженер-конструктор, ООО «Трансконвертер». E-mail: petrashevskaya@transconverter.ru

УДК 621.311

АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ УДЕЛЬНОГО ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Е.Н. Соснина, А.В. Шалухо

Рассмотрены вопросы использования статистических данных по энергопотреблению образовательных учреждений Приволжского федерального округа для разработки норм удельных расходов тепловой и электрической энергии.

Ключевые слова: образовательные учреждения, удельный расход электрической и тепловой энергии, нормирование, регрессионный анализ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дудникова Л.В., Скуднава О.В., Дудникова Н.А. Статистическая и нормативная модели формирования лимитов на энерго-ресурсы для вузов // Энергоэффективность. 2007. № 1 – 2.
2. Типенко Н.Г. Нормативы финансирования коммунальных расходов муниципальных образовательных учреждений // Справочник руководителя образовательного учреждения. 2008. № 8.
3. Учебник по программе STATISTICA: <http://www.hr.portal.ru/statistica/index.php>.
4. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ: пер. с английского. М.: Вильямс, 2007. 912 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Соснина Елена Николаевна – канд. техн. наук, доцент Нижегородского государственного технического университета им Р.Е. Алексеева. E-mail: sosnina@nntu.nnov.ru

Шалухо Андрей Владимирович – магистрант Нижегородского государственного технического университета им Р.Е. Алексеева. E-mail: Shaluh.Andrey@mail.ru

УДК 621.311.153.001.24

ПОСТРОЕНИЕ РАСЧЁТНОЙ УПОРЯДОЧЕННОЙ ДИАГРАММЫ ВЫБРОСОВ И ПРОВАЛОВ РЕАКТИВНОЙ НАГРУЗКИ НА СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

В.П. Степанов, И.И. Добросотских

Рассмотрен способ построения расчётной упорядоченной диаграммы реактивной нагрузки с использованием средних вероятностных характеристик выбросов и провалов графика.

Ключевые слова: построение расчётной диаграммы, реактивная нагрузка, характеристики выбросов и провалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основы построения промышленных электрических сетей / Г.М. Каялов, А.Э. Каждан, И.Н. Ковалев, Э.Г. Куренный; под общ. ред. Г.М. Каялова. М.: Энергия, 1978. 352 с.
2. Шидловский А.К., Куренный Э.Г. Введение в статическую динамику систем электроснабжения. Киев: Наук. думка, 1984. 273 с.
3. Жежеленко И.В., Кротков Е.А., Степанов В.П. Методы вероятностного моделирования в расчетах характеристик электрических нагрузок потребителей. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 2003. 220 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Степанов Валентин Павлович – д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: aees@rambler.ru

Добросотских Ильвира Ильгизовна – старший преподаватель кафедры «Электрические станции» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 242-37-89. E-mail: samgtu-elst@yandex.ru

УДК 621.315.175

К ВОПРОСУ ОБ ОБНАРУЖЕНИИ И ЛИКВИДАЦИИ ГОЛОЛЁДА НА ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ В ПРЕДПРИЯТИЯХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ И СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НЕФТЯНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

А.А. Складчиков, В.А. Винокуров

Отражены проблема эксплуатации воздушных линий электропередач в период гололёдообразования и вопросы применения системы контроля гололёдно-ветровой нагрузки на воздушных линиях электропередач в предприятиях электрических сетей и системах электроснабжения нефтяных предприятий.

Ключевые слова: воздушные линии электропередач, система контроля гололёдно-ветровых нагрузок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гольдштейн В.Г., Складчиков А.А. Технологические нарушения на ВЛ 6–500 кВ Самарского региона. радиоэлектроника, электротехника и энергетика: Шестнадцатая междунар. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов: тез. докл. В 3 т. М.: Издательский дом МЭИ, 2010. Т. 3. С. 363 – 364.
2. Хренников А.Ю., Гольдштейн В.Г., Складчиков А.А. Анализ состояния воздушных линий электропередачи 6 – 500 кВ Самарского региона // Электрические станции. 2010. № 5. С. 42 – 46.

3. Левченко И.И., Засыпкин А.С., Аллилуев А.А., Сацук Е.И. Диагностика, реконструкция и эксплуатация воздушных линий электропередачи в гололедных районах. М.: Издательский дом МЭИ, 2007.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Складчиков Александр Александрович – диспетчер филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Волги. E-mail: skladchikov-aa@mail.ru

Винокуров Владимир Александрович – студент кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета.

УДК 621.31.015.038

ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ОТ ВНУТРЕННИХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И ЛИНИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТИ И ГАЗА

Ф.Х. Халилов, И.С. Засыпкин

Производится анализ проблем защиты от внутренних перенапряжений электроустановок систем электро-снабжения нефтегазовой отрасли. Даны рекомендации по её улучшению с помощью современных защитных средств – ограничителей перенапряжений.

Ключевые слова: внутренние перенапряжения, электродвигатели, трансформаторы, буровые установки, станки-качалки, подстанции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альбокринов В.С., Гольдштейн В.Г., Халилов Ф.Х. Перенапряжения и защита от них в электроустановках нефтяной промышленности. Самара: Изд-во «Самарский университет», 1997.
2. Защита электрических сетей предприятий нефти и газа от перенапряжений / Г.М. Иманов, А.А. Пухальский, Ф.Х. Халилов, А.И. Таджибаев. СПб.: Изд-во Петербургского энергет. ин-та повышения квалификации Минтопэнерго России, 1999.
3. Перенапряжения в сетях 6–35 кВ / Ф.Х. Гиндулин, В.Г. Гольдштейн, А.А. Дульзон, Ф.Х. Халилов. М.: Энергоатомиздат, 1986.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Халилов Фирудин Халилович – д-р техн. наук, профессор кафедры «Электротехника, техника высоких напряжений» Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. E-mail: natalia-shilina@yandex.ru

Засыпкин Иван Сергеевич – аспирант кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: IZasyupkin@electroshield.ru

УДК 621.311.001.24

ЗАЩИТА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОТ ВНУТРЕННИХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ ВЫСОКООМНЫМ РЕЗИСТОРОМ

В.С. Поляков, И.А. Косорлуков

Дана оценка эффективности защиты от внутренних перенапряжений нелинейными ограничителями перенапряжений. Обоснована эффективность защиты от внутренних перенапряжений высокоомным резистором, подключаемым к нейтрали сети. Приведено выражение для расчёта оптимальной величины резистора.

Ключевые слова: внутренние перенапряжения, резонанс, координация изоляции, электродвигатели, трансформатор, резистор, нейтраль.

ЛИТЕРАТУРА

1. Защита сетей 6–35 кВ от перенапряжений / Ф.Х. Халилов; Г.А. Евдокунин; В.С. Поляков и др. СПб.: Энергоатомиздат. Санкт-Петербургское отделение, 2002. 272 с.
2. Решение № Э-3/87 Главтехуправления Минэнерго СССР от 25.02.87. О замене измерительных трансформаторов НТМИ-10. М.: Союзтехэнерго, 1987.
3. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, РД 34.20.501-2003. СПО ОРГ-РЭС. М., 2003.
4. Челазнов А.А. Методические указания по выбору режима заземления нейтралей в сетях напряжением 6 – 10 кВ. // Энерго-эксперт. 2007. № 1.
5. Petersen W. Suppression of arcing grounds through neutral resistors and lightning arresters E.T.Z., 39, 1918. P. 341.
6. Евдокунин Г.А. О принципах построения релейной защиты от однофазных замыканий на землю в сетях 6-35 кВ // Энерго-эксперт. 2007. № 4-5.
7. Руководство по защите электроустановок 6-1150 кВ от грозовых и внутренних перенапряжений. СПб.: Энергоатомиздат, 1999.

8. Петров О.А. Смещение нейтрали при пофазных отключениях и обрывах фаз в компенсированной сети // Электрические станции. 1972. № 9. С. 57 – 61.

9. Халилов Ф.Х. Еще раз о дуговых перенапряжениях в распределительных сетях 6 – 35 кВ // Промышленная энергетика. 1985. № 2. С. 35 – 37.

10. О повышении надежности сетей 6 кВ собственных нужд энергоблоков АЭС/ Циркуляр Ц - 01 - 88. Главное научно-техническое и проектно-конструкторское управление Минатомэнерго СССР. М., 1986.

11. Трансформатор напряжения типа НАМИТ-10-2 УХЛ-2. Руководство по эксплуатации ИБЛТ.671241.021 РЭ. СТЗ. Самара, 2000.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Поляков Валерий Сергеевич – канд. техн. наук, доцент, главный специалист ООО «Единая система диагностики». E-mail: vspoliakov@yandex.ru

Косорлуков Игорь Андреевич – ассистент кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: kosorlukov@hotmail.ru

УДК 362:621.001:658.382.3:006.354

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ, СВЯЗАННЫМИ С ОТКАЗОМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ

М.А. Кривова

Разработана методика управления риском, связанным с выходом из строя электрооборудования, позволяющая научно обоснованно планировать работы по его ремонту, замене и модернизации. Учитывается вероятность выхода электрооборудования из строя в результате износа и критичность его отказа для возникновения аварийной ситуации.

Ключевые слова: управление риском, электрооборудование, надёжность.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 51901-2002. Управление надежностью. Анализ риска технологических систем М.: Госстандарт России, 2002. 26 с.
2. Петров В.Е. Харитонов В.Д. Надежность систем автоматики и телемеханики на магистральных трубопроводах. М.: Недра, 1985. 125 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Кривова Маргарита Андреевна – аспирант кафедры «Безопасность жизнедеятельности» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 332-42-30. E-mail: bjd@list.ru

УДК 621.31.015

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЛИМЕРНЫХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

М.К. Ярмаркин, И.Ю. Кирцидели

Представлены результаты анализа аномального загрязнения опорных полимерных изоляторов классов напряжения 35 и 110 кВ в виде отдельных пятен на их поверхности микологического происхождения. Разработаны рецептуры и выполнены испытания устойчивых к микологическому загрязнению материалов защитного покрытия.

Ключевые слова: полимерные изоляторы, биологическое загрязнение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кирцидели И.Ю., Соловьёв Э.П., Ярмаркин М.К. Опорные полимерные изоляторы. Биологическая атака // Новости электротехники. 2009. № 2(56). С. 58 – 61.
2. ГОСТ Р 52082. Изоляторы полимерные наружной установки на напряжение 6 – 220 кВ.
3. Ярмаркин М.К. Почему гибнут полимерные изоляторы: влагопроницаемость // Энерго-Info 2009. № 12. декабрь. С. 68 – 74.
4. ГОСТ 9.048-89 ЕСЗКС. Изделия технические. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Ярмаркин Михаил Кириллович – канд. физ.-мат. наук, зав. кафедрой «Электроэнергетическое оборудование электрических станций, подстанций и промышленных предприятий» Петербургского энергетического института повышения квалификации. E-mail: eesp@peipk.spb.ru

Кирцидели Ирина Юрьевна – канд. биол. наук, ст. науч. сотрудник лаборатории систематики и географии грибов Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН. Тел. (812) 346-44-79.

ЗАВИСИМОСТИ ТАНГЕНСА УГЛА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ БУМАЖНО-МАСЛЯНОЙ ИЗОЛЯЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗМЕРЕНИЯХ ПОД РАБОЧИМ НАПРЯЖЕНИЕМ

В.С. Поляков, П.В. Копырюлин, И.А. Косорлуков

Дана оценка эффективности системы эксплуатации электрооборудования, установленной руководящими документами. Показана необходимость перехода на диагностику аппаратов с бумажно-масляной изоляцией под рабочим напряжением, преимущества такой диагностики. Рассмотрены зависимости тангенса дельта, используемые при диагностике под рабочим напряжением.

Ключевые слова: бумажно-масляная изоляция, эксплуатация, руководящий документ, диагностика, испытательное напряжение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. М.:ЭНАС, 2008. 264 с.
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. 7-е издание. Новосибирск: Изд-во Сиб. ун-та, , 2010. 314 с.
3. Объём и нормы испытаний электрооборудования. РД 34.45-51.300-97. Издание шестое. М.: НЦ ЭНАС, 1998. 256 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Поляков Валерий Сергеевич – канд. техн. наук, доцент, главный специалист ООО «Единая система диагностики». E-mail: vspoliakov@yandex.ru

Косорлуков Игорь Андреевич – ассистент кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: kosorlukov@hotmail.ru

Копырюлин Петр Владимирович – ассистент кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96.

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА НАДЁЖНОСТЬ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

С.А. Зимовец, С.В. Коркина, П.А. Кулаков

По результатам проведённого обследования воздушных линий сетевых предприятий Самарской области выявлены основные факторы, влияющие на отключения линий. Показано, что загрязнение изоляции как за счёт выбросов в атмосферу вредных веществ промышленными комплексами, так и за счёт процесса эрозии почвы является достаточно вероятной причиной отключений воздушных линий электропередач.

Ключевые слова: загрязнение изоляции, воздушные линии электропередач, надёжность электроснабжения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Техника высоких напряжений / под ред. М.В. Кос-тенко. М.: Высшая школа, 1973. 528 с.
2. Мерхалев С.Д., Соломоник Е.А. Изоляция линий и подстанций в районах с загрязненной атмосферой. Л.: Энергия, 1973. 160 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Зимовец Сергей Александрович – директор Волжского производственного отделения филиала ОАО МРСК Волги. Тел. (846) 261-62-55.

Кулаков Павел Алексеевич – д-р техн. наук, профессор кафедры «Электрические станции» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 242-37-89. E-mail: vedemikovas@rambler.ru

Коркина Светлана Владимировна – канд. техн. наук, доцент кафедры «Муниципальный пассажирский транспорт» Самарского государственного университета путей сообщения.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ РАБОТЫ НЕФТЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАРКОВСКИХ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ

В.Г. Гольдштейн, Д.Н. Дадонов, А.П. Дронов

Проведён анализ процесса эксплуатации парка установок электроцентробежных насосов (ЭЦН) как случайного процесса с дискретными состояниями и непрерывным временем. На примере группы ЭЦН ОАО «Самара-нефтегаз» определены основные показатели производственной программы работы нефтедобывающего предприятия: коэффициент технической готовности, коэффициент технического использования, средняя наработка на отказ, среднее время нахождения в исправном состоянии и годовая добыча нефти.

Ключевые слова: марковские случайные процессы, добыча нефти, установка погружного электроцентробежного насоса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Повышение надежности работы электрооборудования и линий 0,4-110 кВ нефтяной промышленности при воздействиях перенапряжений / Ф.Х. Халилов, В.Г. Гольдштейн, А.Н. Гордиенко, А.А. Пухальский. М.: Энергоатомиздат, 2003. 356 с.
2. Гирфанов А.А. Электромагнитная совместимость погружного электрооборудования предприятий нефтедобычи и разработка комплекса мер по повышению его надежности: дис. ... канд. техн. наук / СамГТУ. Самара, 2005.
3. Лубенцова В.С., Ефремов А.В. Моделирование производственной программы автотранспортного предприятия с использованием марковских случайных процессов // Вестник СамГТУ. Сер. Физико-математические науки. Самара: Изд-во СамГТУ, 2002. Вып. 16. С. 155 – 159.
4. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе. М.: ИНФРА-М, 2001. 608 с.
5. Дьяконов В.П. Энциклопедия Mathcad 2001i и Mathcad 11. М.: Солон-Пресс, 2004. 832 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Гольдштейн Валерий Геннадьевич – д-р техн. наук, профессор кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: aees@rambler.ru
Дадонов Дмитрий Николаевич – аспирант кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: dadonovdn@mail.ru
Дронов Андрей Петрович – аспирант кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96, E-mail: bugruenergo@mail.ru

УДК 621.316

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩЕГО АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВА В СЕТЯХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА

В.М. Гальченко, Ю.П. Кубарьков

Рассматривается возможность использования быстродействующего автоматического ввода резерва для повышения надежности электроснабжения в аварийных режимах работы системы, а также работы при различной удалённости повреждений на питающей линии. Оценивается возможность быстрого переключения при повреждениях.

Ключевые слова: качество напряжения, система электроснабжения, резерв, режим работы, надёжность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гребченко Н.В., Нури А. О применении быстродействующего АВР двигательной нагрузки // Электричество. 1997. № 7. С. 15 – 19.
2. Беляев А.В. Противоаварийная автоматика в узлах нагрузки с мощными синхронными электродвигателями. М.: МТФ «Энергопрогресс», 2005. 88 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Кубарьков Юрий Петрович – канд. техн. наук, доцент кафедры «Электрические станции» Самарского государственного технического университета. E-mail: tsara.cuba@yandex.ru
Гальченко Виктор Михайлович – заместитель главного энергетика Новокуйбышевского нефтеперерабатывающего завода.

УДК 621.311.1.017

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА НЕФТИ

Н.В. Грунтович, А.С. Фиков

Предложены методы планирования и нормирования расхода электрической энергии по участкам нефтепровода на перекачку нефти в условиях изменяющихся факторов, оценки энергоэффективности проводимых энергосберегающих мероприятий.

Ключевые слова: электропотребление, нефтепровод, энергоэффективность, энергосберегающие мероприятия, коэффициент эластичности.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Грунтович Надежда Владимировна – д-р техн. наук, профессор кафедры «Электроснабжение» Гомельского государственного технического университета.

Фиков Александр Станиславович – ассистент кафедры «Электроснабжение» Гомельского государственного технического университета. E-mail: fikov@pisem.net

УДК 62-83:622(075)

ОПТИМИЗАЦИЯ СТАЦИОНАРНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ УСТАНОВОК ОХЛАЖДЕНИЯ ГАЗА КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

А.М. Абакумов, С.В. Алимов, Л.А. Мигачева, В.Н. Мосин

Представлена модель для расчётов оптимальных стационарных режимов работы установок охлаждения газа. Проанализированы результаты, достигаемые при использовании различных алгоритмов управления частотой вращения двигателей вентиляторов аппаратов воздушного охлаждения.

Ключевые слова: установки охлаждения газа, оптимизация, электропривод вентиляторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилушкин А.И., Мигачева Л.А., Крайнов В.Г. Повышение энергоэффективности системы подготовки и транспортировки газа в нестационарных режимах работы магистрального газопровода. Статья в данном номере.
2. Химмельблау Д. Прикладное нелинейное программирование. М.: Мир, 1975. 534 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Абакумов Александр Михайлович – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Электромеханика и автомобильное электрооборудование» Самарского государственного технического университета. Тел. (846)242-37-90. E-mail: em@samgtu.ru

Мосин Владимир Николаевич – заместитель начальника отдела главного энергетика ОАО «Газпромтрансгаз Югорск».

Мигачева Людмила Алексеевна – канд. техн. наук, доцент, директор ООО «АТРИ».

Алимов Сергей Викторович – первый заместитель начальника Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром».

УДК 62.50

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ И ТРАНСПОРТИРОВКИ ГАЗА В НЕСТАЦИОНАРНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА

А.И. Данилушкин, Л.А. Мигачева, В.Г. Крайнов

Рассматривается проблема снижения энергозатрат при транспортировке газа в нестационарных режимах работы магистрального газопровода. Предложена методика поиска оптимальных алгоритмов управления работой системы охлаждения газа в условиях переменной производительности.

Ключевые слова: энергозатраты, охлаждение газа, теплообмен, нестационарный режим, математическая модель, газопровод.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трубопроводный транспорт нефти и газа / Р.А. Алиев, В.Д. Белоусов, А.Г. Немудров [и др.]. 2-е изд. М.: Недра, 1988. 368 с.
2. Кочергин В.И. Расчет процессов охлаждения в условиях газовой промышленности и газонефтепереработки. М.: МИНГ им. И.М. Губкина, 1988. 78 с.
3. Сиразетдинов Т.К. Оптимизация систем с распределенными параметрами. М.: Наука, 1977. 480 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Данилушкин Александр Иванович – д-р техн. наук, профессор кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» Самарского государственного технического университета. Тел. (846)242-36-90.

Мигачева Людмила Алексеевна – директор ООО «АТРИ».

УДК 378.275

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ-ЭЛЕКТРИКОВ

Е.Н. Адушева, Л.И. Шишкова

Определены основные педагогические условия, обеспечивающие формирования профессиональных компетенций у будущих специалистов-электриков в рамках лабораторного практикума по курсу «Эксплуатация, монтаж и наладка электрооборудования».

Ключевые слова: профессиональная компетенция, лабораторный практикум, компетентностная модель, профессиональная деятельность.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Шишкова Лариса Ивановна – старший преподаватель кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: aces@rambler.ru
Адушева Елена Николаевна – студентка электротехнического факультета Самарского государственного технического университета.

УДК 614.8.084

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

Н.М. Некрас

Рассмотрены задачи педагогики, обеспечивающие реализацию гармоничного педагогического процесса при подготовке высококвалифицированных инженерных кадров для электроснабжения предприятий нефти и газа.

Ключевые слова: педагогический процесс, педагогическая система, задачи педагогики, методологические и дидактические задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самыгин С.И. Педагогика и психология высшей школы. Серия «Учебники, учебные пособия». Ростов-на-Дону: Феникс, 1998. 544 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Некрас Надежда Михайловна – аспирант кафедры «Безопасность жизнедеятельности» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 332-42-30. E-mail: bjd@list.ru

УДК 614.8.084

КЛАССИФИКАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ

Л.В. Сорокина

Разработан классификатор автоматизированных обучающих систем, позволяющий выбирать обучающую программу в зависимости от цели обучения, особенностей учебного материала, методического замысла преподавателя, свойств имеющейся в наличии вычислительной техники и программного обеспечения.

Ключевые слова: автоматизированная обучающая система, обучающая программа, линейные, разветвленные, ветвящиеся, комбинированные программы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Формирование у учащихся компетенции по безопасности жизнедеятельности в процессе получения начального, среднего и высшего профессионального образования: монография / сост. Л.В. Сорокина; РАН СНЦ. Самара, 2009. 241 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Сорокина Людмила Владимировна – канд. педагогических наук, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 952-48-25. E-mail: bjd@list.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В СИСТЕМАХ ПОДОГРЕВА НЕФТИ ПЕРЕД ТРАНСПОРТИРОВКОЙ

А.М. Батищев

Рассмотрены вопросы проектирования индукционной установки для предварительного подогрева вязкой нефти перед транспортировкой по трубопроводам. Произведён поиск оптимальной конструкции и выбор варианта с наилучшими энергетическими показателями.

Ключевые слова: индукционный нагрев, нефть, трубопровод.

ЛИТЕРАТУРА

1. Немков В.С., Демидович В.Б. Теория и расчёт устройств индукционного нагрева. Л.: Энергоатомиздат, 1988. 280 с.
2. Сегерлинд Л. Применение метода конечных элементов. М.: Мир, 1979. 392 с.
3. Надиров Н.К., Тугунов П.И. Трубопроводный транспорт вязких нефтей. Алма-Ата: Наука, 1985. 146 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Батищев Арсений Михайлович – канд. техн. наук, ст. преподаватель кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 242-36-90. E-mail: bat_8171506107@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НА ЗАГРУЗКУ ЭЛЕКТРОПЕЧНЫХ И ПОДСТАНЦИОННЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

В.Г. Гольдштейн, А.В. Салтыков

Рассматриваются зависимости характеристик резкопеременной нагрузки дуговых сталеплавильных печей от параметров системы электроснабжения. Получены выводы о том, что для обеспечения нормируемого срока службы трансформаторов необходимо накладывать ограничения на технологические режимы дуговых сталеплавильных печей в виде рабочих часов печных трансформаторов за плавку и подстанционных трансформаторов, например, за сутки.

Ключевые слова: дуговые сталеплавильные печи, система электроснабжения, электропечные трансформаторы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Салтыков А.В. Рациональные режимы параллельных дуговых сталеплавильных печей и их электромагнитная совместимость с системой электроснабжения. М.: Энергоатомиздат, 2007. 200 с.

Поступила в редакцию

29 декабря 2010 г.

Гольдштейн Валерий Геннадьевич – д-р техн. наук, профессор кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: aees@rambler.ru
Салтыков Александр Валентинович – канд. техн. наук, доцент кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы и сети» Самарского государственного технического университета. Тел. (846) 278-44-96. E-mail: ar.saltykov@rambler.ru