

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ



Материалы седьмой
международной научной конференции

«ТТС-15»

7–9 октября 2015 года

Министерство образования и науки Российской Федерации
Кубанский государственный технологический университет

Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Военный институт

Министерство обороны Российской Федерации
Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков
имени Героя Советского Союза А.К. Серова

Харбинский инженерный университет (Китай)

Департамент по вопросам топливно-энергетического
комплекса Краснодарского края

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Материалы седьмой международной
научной конференции
«ТТС-15»

7-9 октября 2015 года

Под общей редакцией почетного академика
Академии электротехнических наук Российской Федерации
Б.Х. ГАЙТОВА

Краснодар
2015

УДК 621.3

ББК 39.53

Т38

Т38 Технические и технологические системы: Материалы седьмой международной научной конференции «ТТС-15» (7–9 октября 2015 года) / ФГБОУ ВПО «КубГТУ», КВВАУЛ им.А.К. Серова; под общей редакцией Б.Х. Гайтова. – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2015. – 335 с.
ISBN 978-5-91718-409-8

Сборник содержит материалы седьмой Международной научной конференции «Технические и технологические системы», проведенной в г. Краснодаре 7-9 октября 2015 года на базе Кубанского государственного технологического университета. В настоящем издании представлены результаты исследований сотрудников следующих организаций: Кубанский государственный технологический университет, Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков им. А.К. Серова, Центр энергосбережения и новых технологий Краснодарского края, Филиал Военной академии связи (г. Краснодар), Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Московский государственный университет машиностроения, Харбинский инженерный университет (Китай), Ростовский филиал Московского государственного технического университета гражданской авиации, Научно-исследовательский институт информационных технологий (г. Тверь), Краснодарский государственный университет культуры и искусств, Донской государственный технический университет Закрытое научно-производственное акционерное общество «Отделение проблем военной экономики и финансов» (г. Тверь), 579 ВП МО РФ (г. Краснодар), Управление по организации энергосбытовой деятельности Гарантирующих поставщиков СКФО и Республики Калмыкия ДЗО ОАО «Россети», (г. Пятигорск), ЗАО «ННК» ОАО «Печоранефть», ООО «Ланит-ЮГ» (г. Краснодар).

Редакционная коллегия:

Гайтов Б.Х., Кашин Я.М., Косолапов А.В., Шарифуллин С.Р.

ББК 39.53

УДК 629.7

ISBN 978-5-91718-409-8

© Коллектив авторов, 2015

© Кубанский государственный технологический университет, 2015

© Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков имени А.К.Серова», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| Секция 1. Энергосберегающие технологии и электрооборудование | 5 |
| Кашин Я.М., Князев А.С., Самородов А.В., Кашин А.Я., Кравец Р.С. Способы сложения энергии в двухвходовых электрических машинах..... | 5 |
| Гайтов Б.Х., Кашин Я.М., Копелевич Л.Е., Князев А.С., Кашин А.Я. О целесообразности использования двухмерных электрических машин в системах автономного электроснабжения | 8 |
| Кашин Я.М., Белов А.А. Направления применения электротехнических комплексов на основе СМ-инверторов..... | 12 |
| Голованов А.А. Критерии оптимизации зарядных устройств емкостных накопителей энергии и их взаимосвязь | 14 |
| Гайтова Т.Б., Карташев М.Н., Лукошков А.В., Подольный В.Г., Крайнюков В.В. Разработка алгоритма оптимизационных расчетов систем автономного электроснабжения..... | 18 |
| Гайтова Т.Б., Голощанов А.В., Головлев Д.И., Тонконогов А.В. Оптимизация структуры системы автономного электроснабжения на базе двухвходовых электрических машин..... | 23 |
| Гайтов Б.Х., Науменко В.А. Эксплуатационные расходы в системах автономного электроснабжения..... | 27 |
| Гайтов Б.Х., Науменко В.А. Построение графиков нагрузки систем автономного электроснабжения при оптимизационных расчетах..... | 31 |
| Кириллов Г.А., Гайдамашко А.И. Вопросы испытаний кабельных линий из шитого полиэтилена..... | 35 |

| | |
|---|----|
| Кириллов Г.А., Кашин Я.М., Варенов А.Б., Гайд- машко А.И. Системы мониторинга силовых трансфор- маторов | 44 |
| Гайтов Б.Х., Копелевич Л.Е., Самородов А.В., Ка- шин А.Я., Схашок А.С., Суворов В.С. Расчет регули- ровочных характеристик двухвходового генератора... | 54 |
| Гайтов Б.Х., Копелевич Л.Е., Кашин Я.М., Ка- шин А.Я., Схашок А.С., Суворов В.С. Динамические характеристики двухвходового генератора..... | 59 |
| Попов С.А., Спичак В.С. Сравнительный анализ само- тормозящихся асинхронных двигателей со смещаю- щимся ротором..... | 63 |
| Карандей В.Ю., Карандей Ю.Ю., Афанасьев В.Л. Расчет магнитной системы статора асинхронного дви- гателя каскадного электрического привода с учетом геометрии паза..... | 68 |
| Попов С.А., Спичак В.С. Разработка самотормозяще- го асинхронного двигателя со сдвоенным массивным ротором..... | 71 |
| Попов С.А., Ладенко Н.В., Пономарев П.Ю. Разра- ботка магнитотерапевтической установки аксиальной конструкции с улучшенным лечебным воздействием.... | 76 |
| Попов С.А., Нечесов В.Е., Ивашкин И.И., Ворон- цов В.В. Дезинтегратор для измельчения твердых сы- пучих веществ..... | 79 |
| Попов С.А., Нечесов В.Е., Спичак В.С., Елфи- мов М.А. Разработка самотормозящейся сдвоенной ак- сиальной асинхронной электрической машины..... | 83 |
| Барахоев Р.Ю. Динамические режимы автономной классической машины двойного питания с последова- тельной емкостной стабилизацией напряжения..... | 89 |

| | |
|--|-----|
| Плахотнюк А.Н., Ладенко Н.В., Нечесов В.Е., Криминский Б.О. Анализ основных существующих методов измерения реактивной мощности (энергии) в трехфазных системах и особенности измерения при полной асимметрии трехпроводной системы..... | 95 |
| Ладенко Н.В., Попов С.А., Прохоренко Н.Я. Аварийные режимы систем постоянного тока на базе аксиального генератора..... | 99 |
| Попов Б.К., Попова О.Б. Разработка программного обеспечения для расчёта электромагнитного поля расчёта электромагнитного поля цилиндрической катушки с помощью рядов Фурье..... | 106 |
| Захаров Г.А., Смаглиев А.М. Перспективы использования дистанционных органов в составе релейной защиты систем электроснабжения предприятий..... | 109 |
| Захаров Г.А., Ищенко А.И. Исследование влияния режима выпрямления и степени сглаживания входных сигналов входных сигналов на работу дистанционного органа на основе преобразователей с вращающимся магнитным полем..... | 113 |
| Захаров Г.А., Сидоров Д.И. Исследование влияния искажения входного сигнала тока на работу дистанционного органа на основе преобразователей с вращающимся магнитным полем..... | 117 |
| Кашин А.Я., Князев А.С. Радиальные и аксиальные электрические машины, как частный случай электрических машин с коническим ротором. Основные определения..... | 121 |
| Князев А.С. Эквивалентное преобразование электрических машин с коническим ротором..... | 127 |

| | |
|---|-----|
| Гайтов Б.Х., Самородов А.В., Кашин Я.М., Копелевич Л.Е., Тонконогов А.В. Конструкция индуктора магнитотурботрона..... | 133 |
| Самородов А.В., Кириченко Д.А., Кравец Р.С., Зуева В.Н. Применение погружных вентильных электродвигателей скважных насосов – путь экономии потребления электроэнергии на нефтяных месторождениях... | 137 |
| Живодров Т.С. Программно-управляемый электропривод штангового скважинного насоса..... | 140 |
| Луценко А.Ю. Совершенствование энергосберегающих позиционных электроприводов..... | 145 |
| Добробаба Ю.П., Махова В.А. Системы автоматического регулирования положения исполнительного органа электропривода с зависящим от скорости моментом сопротивления..... | 148 |
| Добробаба Ю.П., Махова В.А., Кошкин Г.А. Энергосберегающая повышенной эффективности диаграмма перемещения исполнительного органа электропривода постоянного тока с зависящим от скорости моментом сопротивления..... | 152 |
| Косолапов А.В., Подольный В.Г. Современные компенсаторы реактивной мощности предприятия..... | 155 |
| Косолапов А.В., Крайнюков В.В. Основной комплект электрооборудования для блока атомной электростанции..... | 159 |
| Квон А.М., Автайкин И.Н. Напряжение пробоя в свечах зажигания при разгоне двигателя внутреннего сгорания..... | 161 |

| | |
|---|------------|
| Секция 2. Моделирование процессов функционирования радиоэлектронных информационно-управляющих систем | 165 |
| Лясковский В.Л., Бреслер И.Б. К вопросу формализации задачи развития многоуровневых информационно-управляющих систем за счет повышения степени автоматизации функциональных процессов в условиях ресурсных ограничений | 165 |
| Бреслер И.Б., Лясковский В.Л., Сорокин Б.В. Основные аспекты создания информационно-аналитической системы органов местного самоуправления городских и сельских поселений..... | 169 |
| Половинчук Н.Я., Иванов С.В., Животиков В.В. Терминальное управления беспилотным летательным аппаратом..... | 175 |
| Артемьев А.В. Особенности использования импульсных радиовысотометров в маловысотном комплексе | 184 |
| Секция 3. Компьютерные технологии и безопасность информации в технических и технологических системах | 187 |
| Савин С.В. Контроль целостности данных подсистемы регистрации и учета автоматизированных систем на основе многоключевого хэширования..... | 187 |
| Птицын А.А. Реализация параллельного поиска правил в базе правил интеллектуальной системе по априори заданным шаблонам..... | 192 |
| Заводцев И.В., Усольцев А.А., Щеглов Е.В. Особенности развертывания инфраструктуры обеспечения целостности в системах электронного документооборота | 196 |

| | |
|---|-----|
| Заводцев И.В., Бирюков Р.Е. Принятие решений при управлении инцидентами информационной безопасности на основе теории игр | 201 |
| Кулиш О.А., Шарифуллин С.Р., Чебыкин А.А. Интегрально-оптические устройства для квантовых вычислений..... | 206 |
| Чернуха Ю.В., Белоконь Д.А. Применение алгоритмов аутентификации для задачи опознавания в группе роботизированных комплексов..... | 209 |
| Карандей В.Ю., Карандей Ю.Ю., Афанасьев В.Л. Программа самоанимационного построения картины потокораспределения магнитной системы статора асинхронного двигателя каскадного электрического привода с учетом геометрии паза..... | 211 |
| Карандей В.Ю., Карандей Ю.Ю., Афанасьев В.Л. Алгоритм реализации процедуры самоанимационного построения картины потокораспределения магнитной системы статора асинхронного двигателя каскадного электрического привода с учетом геометрии паза | 215 |
| Секция 4. Информационные и инновационные технологии в учебном процессе и НИР | 219 |
| Пашнина И.И. Метаданные в помощь учебному процессу..... | 219 |
| Борзунов А.П. Технологии и методики применения современных САПР в преподавании графических дисциплин в техническом вузе..... | 228 |
| Попова О.Б., Попов Б.К. Метод усиления интеллекта в дистанционном обучении..... | 229 |
| Вострикова М.В., Шкода В.В. Проблемы загрязнения атмосферного воздуха в городе Краснодаре..... | 232 |
| Шкода В.В., Вострикова М.В. Система управления качеством атмосферного воздуха в Краснодарском крае | 237 |

| | |
|---|-----|
| Руденко Н.В., Животиков В.В. Моделирование электромагнитного поля коаксиальной пары на основе информационных технологий..... | 240 |
| Секция 5. Энерго- и ресурсосбережение при производстве тепловой и электрической энергии на теплоэнергетических установках | 251 |
| Гапоненко А.М., Бирюков Б.В., Шапошников В.В. Применение параллельной камеры сгорания для регулирования нагрузки ГТУ с водогрейным котлом-утилизатором..... | 251 |
| Бирюков Б.В., Шапошников В.В. Об эффективности ТЭС-ПГУ с двухступенчатым сжатием воздуха и впрыском сухого насыщенного пара в регенеративный воздухоподогреватель..... | 256 |
| Васильев Н.И., Даценко Е.Н., Авакимян Н.Н. Аналитическая модель возникновения и роста вторичных пузырей пара при кипении перегретых нефтяных углеводородов и воды..... | 260 |
| Орлова И.О., Даценко Е.Н. Эколого-экономические аспекты замены углеводородного топлива солнечной энергией в отопительных котельных..... | 264 |
| Пахомов Р.А., Андрейко Н.Г., Шипулина А.А. Теплотехническая работоспособность теплоэнергетических установок..... | 268 |
| Кочарян Е.В. Применение теплозащитных экранов в целях энергосбережения..... | 274 |
| Магомадов А.С., Королева Ю.В. Процессы переноса влаги в адсорбционно-десорбционном методе получения воды из воздуха..... | 278 |
| Колесников Б.П. Эффект вторичной перколяции в процессах переноса в предельно неоднородных макроскопических неупорядоченных средах..... | 284 |
| Секция 6. Науки о Земле..... | 295 |

| | |
|--|-----|
| Петрушин Е.О., Арутюнян А.С. Газогидродинамические исследования газовых и газоконденсатных скважин..... | 295 |
| Петрушин Е.О., Арутюнян А.С., Даценко Е.Н. Геофизические методы исследования газовых скважин..... | 300 |
| Петрушин Е.О. Индикаторные методы контроля скорости фильтрации при разработке нефтяных месторождений..... | 310 |
| Гайтова Т.Б., Чэн Пэн Двигатель-насос для перекачки нефтепродуктов..... | 322 |
| Алфавитный указатель авторов..... | 325 |