

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Материалы XV
Международной научной конференции
«ТТС-24»

20–22 ноября 2024 года



**Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
технологический университет»**

**Министерство обороны РФ
ФГК ВОУ ВО «Краснодарское высшее военное авиационное училище
летчиков имени Героя Советского Союза А.К. Серова»**

**Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет имени И.Т. Трубилина»**

**Министерство обороны РФ
ФГБУ «46 ЦНИИ» Минобороны России**

**АО «Научно-исследовательский институт информационных технологий»
Харбинский инженерный университет
(Китай)**

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

**Материалы XV
Международной научной конференции**

«ТТС-24»

(20–22 ноября 2024 г.)

Краснодар
2024

УДК 621.3
ББК 39.53
Т38

Т38 Технические и технологические системы : материалы XV Международной научной конференции «ТТС-24» (20–22 ноября 2024 года) / ФГБОУ ВО «КубГТУ», ФГК ВОУ ВО «КВВАУЛ им. А.К. Серова». – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2024. – 374 с.

ISBN 978-5-91718-780-8

Сборник содержит материалы XV Международной научной конференции «Технические и технологические системы», проведенной в г. Краснодаре 20–22 ноября 2024 года на базе Кубанского государственного технологического университета. В настоящем издании представлены результаты исследований сотрудников научно-исследовательских, учебных, проектно-внедренческих и эксплуатационных организаций Российской Федерации и зарубежных стран.

ББК 39.53
УДК 629.7

ISBN 978-5-91718-780-8

© Коллектив авторов, 2024
© ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2024
© ФГК ВОУ ВО «КВВАУЛ
им. А.К. Серова», 2024
© Оформление ООО «Издательский
Дом – Юг», 2024

СЕКЦИИ КОНФЕРЕНЦИИ

Секция 1.

Электрооборудование и энергосберегающие технологии

- председатель – канд. техн. наук, доц. *Кашин Я.М.*
- сопредседатель – ассистент *Ким В.А.*

Секция 2.

Управление в технических, технологических и радиоэлектронных системах

- председатель – д-р техн. наук, проф. *Лясковский В.Л.*
- сопредседатель – канд. техн. наук, доц. *Захаренко Г.И.*

Секция 3.

Компьютерные технологии и безопасность информации в технической и технологической системах

- председатель – д-р техн. наук, проф. *Атрощенко В.А.*
- сопредседатель – канд. техн. наук, доц. *Шарифуллин С.Р.*

Секция 4.

Информационные и инновационные технологии в учебном процессе и НИР

- председатель – канд. полит. наук, *Федотов Д.С.*
- сопредседатель – канд. пед. наук, доц. *Шкода В.В.*

Секция 5.

Возобновляемые источники энергии

- председатель – д-р техн. наук, д-р пед. наук, проф. *Григораш О.В.*
- сопредседатель – канд. техн. наук, доц. *Самородов А.В.*

Секция 6.

Энерго- и ресурсосбережение при производстве тепловой и электрической энергии на теплоэнергетических установках

- председатель – канд. техн. наук, доц. *Кочарян Е.В.*
- сопредседатель – канд. техн. наук, доц. *Арестенко Ю.П.*

Секция 7.

Науки о Земле

- председатель – д-р тех. наук, проф. *Гиляев Г.Г.*
- сопредседатель – канд. тех. наук, с.н.с. *Орлова И.О.*

Место работы конференции –
г. Краснодар, Институт нефти, газа и энергетики
Кубанского государственного технологического университета, ауд. 410.

Адрес:
350072, Краснодарский край, г. Краснодар,
ул. Старокубанская, 88/4.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОНФЕРЕНЦИИ

Шапошников В.В. – канд. техн. наук, доцент, проректор Кубанского государственного технологического университета по научной работе и инновациям

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ

Кашин Я.М. – канд. техн. наук, доцент, КВВАУЛ, КубГТУ, г. Краснодар (Россия)

ЧЛЕНЫ ОРГКОМИТЕТА:

Атрощенко В.А. – д-р техн. наук, профессор, КубГТУ, г. Краснодар (Россия)

Кочарян Е.В. – канд. техн. наук, доцент, КубГТУ, г. Краснодар (Россия)

Григораш О.В. – д-р техн. наук, д-р пед. наук, профессор, КубГАУ, г. Краснодар (Россия)

Лясковский В.Л. – д-р техн. наук, профессор, НИИИТ, г. Москва (Россия)

Лобов Б.Н. – д-р техн. наук, профессор, ЮРГТУ, г. Новочеркасск (Россия)

Федотов Д.С. – канд. полит. наук, КВВАУЛ им. А.К. Серова (Россия)

Чэн Пэн – канд. техн. наук, доцент, Харбинский инженерный университет, г. Харбин (Китай)

Шарифуллин С.Р. – канд. техн. наук, доцент, КВВУ им. генерала армии С.М. Штеменко г. Краснодар (Россия)

СЕКРЕТАРИАТ:

Мусатов А.Н. – КВВАУЛ им. А.К. Серова

Ким В.А. – КубГТУ.

За справками обращаться по телефонам:

8-965-470-14-96 – Кашин Яков Михайлович,
8-961-852-50-10 – Ким Владислав Анатольевич.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Андреева Т.А., Андреев В.А., Папин А.В. Разработка методики получения кристаллического йода, применяемого в качестве компонента электролита цинк-йодного аккумулятора	15
Афанасьев В.Л., Шаго О.Ю., Филиппов К.О., Недригайлов Н.С., Ченгелия Л.Р. Модель системы управления каскадного асинхронного электрического привода цилиндрической конструкции с магнитными датчиками измерения скорости вращения	18
Афанасьев В.Л., Шаго О.Ю., Филиппов К.О., Недригайлов Н.С., Ченгелия Л.Р. Модель системы управления каскадного асинхронного электрического привода цилиндрической конструкции с бесконтактными датчиками измерения скорости вращения	21
Гевел Т.А., Горшков Л.В., Корякин Е.А., Суздальцев А.В. Получение кремния из SiO_2 при электролизе расплава $\text{KCl-K}_2\text{SiF}_6\text{-SiO}_2$	24
Голованов А.А., Копелевич Л.Е., Ким В.А., Михно И.А. Состояние молочно-животноводческого хозяйства в России и технологии сепарирования молока	27
Голованов А.А., Мараховский Е.А., Ким В.А., Авраменко Я.А. Анализ существующих сепараторных установок молочной промышленности	30
Голованов А.А., Мараховский Е.А., Ким В.А., Алланов А.Е. Пути модернизации сепараторных установок молочной промышленности	33
Горшков Л.В., Гевел Т.А., Корякин Е.А., Суздальцев А.В. Способ электрохимической переработки циркона	35
Григораш О.В., Таразанов В.И. Автоматические системы управления автономными инверторами	39
Губанов О.М. Получение новых материалов с анизотропией растягивающих напряжений для изготовления трансформаторов	42
Денисенко Е.А., Винник К.И. Стерилизация кормов животных озонозооной смесью	46
Зиганшин А.А., Захаров Н.С., Зиганшин Р.А., Козин Е.С. Сокращения непроизводительных потерь времени ремонтными рабочими автотранспортных предприятий	48
Карандей В.Ю., Афанасьев В.Л., Карандей Ю.Ю., Коваленко К.А., Хорольский Ш.Ш. Модель системы управления силовой части каскадного асинхронного электрического привода цилиндрической конструкции	50
Кашин Я.М., Варенов А.Б., Климов В.В., Науменко А.А., Томи Шейх Автономный фланцевый магнитоэлектрический генератор	53

Кашин Я.М., Самородов А.В., Алланов А.Е., Михно И.А. Статистика отказов линий электропередач юга России	57
Кашин Я.М., Князев А.С., Попович Е.И. Расчет потребного количества источников электрической энергии в полностью электрических самолетах	61
Квон А.М., Автайкин И.Н., Голдин Е.С. Исследование фазных токов при витковом замыкании синхронной машины	65
Ким В.А., Авраменко Я.А., Михно И.А. Магнитотурботрон для обработки мясных продуктов	68
Копелевич Л.Е., Сафронов М.П., Авраменко Я.А. Использование магнитотурботрона для обработки мясного сырья	75
Креминский Б.О., Шкода В.В., Дейкун Г.И., Скрипников Р.Р. К вопросу о расширении рабочего диапазона двухмерной электрической машины (ДЭМ) в автономной системе электроснабжения	78
Кулагина Л.В., Голубева А.Р. Особенности пожарной безопасности складских помещений на примере склада аммиачной селитры	82
Ладенко Н.В., Дейкун Г.И., Шкода В.В., Киреева С.В. Включение преобразовательных ячеек звена постоянного тока. Схема электроснабжения на базе ДЭМ-Г	87
Ладенко Н.В., Креминский Б.О., Масляева Г.Н., Малушев К.А. Импульсные преобразователи с выходным напряжением, регулируемые выше и ниже входного напряжения	90
Леонова Н.М., Леонова А.М., Суздальцев А.В. Поведение электроосажденного кремния в литий-ионном источнике тока	94
Ли-Фир-Су Р.П., Хоютанов А.М., Давыдов Г.И., Васильев П.Ф. Способ стабилизации электрофизических параметров грунтов в условиях распространения криолитозоны	97
Мытников А.В., Кукушкин А.С. Обнаружение частичных разрядов в высоковольтной изоляции на основе анализа коммутационных импульсов	103
Пауков Д.В., Попова Е.Г. Математическая модель для установления связей между динамическими показателями и электромагнитными характеристиками аксиальных генераторных установок	105
Пауков Д.В., Попова Е.Г. Результаты экспериментальных исследований аксиального бесконтактного генератора постоянного тока	109
Пахомов Р.А., Гринев Д.Д., Зеринов Р.Д. Повышение энергетической эффективности систем отопления в условиях Краснодарского края	112
Петухов И.Ю., Зиганшин Р.А., Горынин Г.Л. Аддитивное производство как форма адаптивного производства	114
Сидорков В.В. Проблемы развития инфраструктуры для зарядки электромобилей на примере США	116

Старостина Я.К., Чванов Н.И., Абделхафиз М.А.А. Реализация систем управления электроприводом на базе ПЛИС типа FPGA	121
Старостина Я.К., Димитрюк Д.В., Абделхафиз М.А.А. Энергосберегающий транзисторный электропривод трубопроводного насоса	126
Туманян Х.А. Разработка новых подходов к реализации энергетических преобразований в ТТС при добыче и переработке углеводородов	132
Федоров С.К., Федорова Л.В., Иванова Ю.С. Инновационное оборудование и энергосберегающие технологии закалки и восстановления деталей машин электромеханической обработкой	135

УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМАХ

Андреев С.Н. Типизация процессов мониторинга данных о выявлении продукции с признаками контрафакта, фальсификации (неаутентичности)	139
Андреев С.Н., Лясковский В.Л., Сорокин Б.В., Табачников С.А., Сорокин А.Б. Обобщенный алгоритм поиска рационального набора управленческих решений по снижению последствий от выявленной продукции с признаками контрафакта, фальсификации (неаутентичности)	142
Андреев С.Н., Лясковский В.Л., Сорокин Б.В., Табачников С.А. К вопросу выбора управленческих решений по нивелированию последствий от выявленной продукции с признаками контрафакта, фальсификации (неаутентичности)	145
Ким В.А., Занин Д.Е., Копелевич Л.Е., Мараховский Е.А. Автоматизированная система управления пунктом подготовки нефти	148
Пиреева В.С., Рахматуллина Э.Ф., Пермяков А.В. Влияние концентрации дымовых частиц на обнаружение возгорания	150
Сидорков В.В. Логистика «Последней мили» на примере Японии	153
Соболев В.С., Силкин А.А. Математическая модель беспроводной передачи электроэнергии с шестью катушками	157
Хафизова А.А., Рахматуллина Э.Ф., Пермяков А.В. Потенциал искусственного интеллекта (ИИ) в прогнозировании ложных срабатываний пожарной сигнализации	160

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ В ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Булиёва М.Е. Человеческий фактор техногенных происшествий	165
---	-----

Волобуев И.К. Проектирование API-документации для сервиса приёма и применение инструментария генерации программного кода на её основе	167
Долгова А.Н., Жигулин К.А. Компьютерные технологии для исследования осадок фундамента в статических условиях	171
Купреев С.Д., Сопин К.Ю., Диченко С.А. Масштабирование систем хранения данных с применением геометрических фракталов	173
Прачев Д.Н., Портянко М.В. Методика формирования целевых плейбуков, специализированных под конкретные типы инцидентов информационной безопасности	181
Протасов В.Н., Романов И.О. Продукция машиностроения – техническая система с блочно-иерархической структурой внутренних связей с ее элементами и внешних связей с другими системами	190
Черепанов А.А. Современные подходы к обеспечению безопасности терминальных подключений	195

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ И НИР

Балаба В.И. Технологическая безопасность в структуре профессионального обучения компетентов нефтегазового дела	203
Бурханова С.М., Гришанов А.М., Сурнев А.С. Внедрение технологий искусственного интеллекта в образовательный онлайн-процесс	206
Нгуен Фам Суан Май Система высшего профессионального образования в социалистической Республике Вьетнам	209
Трухан Д.А., Калинин М.А. Создание и использования виртуальных лабораторных стендов на основе реального оборудования	211
Федотов Н.А., Ковалев С.В., Ковалева О.А., Седоплатов И.С. Использование информационных технологий при исследовании и анализе альтернатив электробаромембранных аппаратов	215
Хамитов Р.Н., Мещеряков М.О. Применение в учебном процессе информационной модели для анализа влияния несимметрии напряжения на асинхронные двигатели	218

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Азарян А.А., Басте А.Ш. Широтно-импульсное регулирование выходного напряжения автономных инверторов	223
Вынгра А.В., Кучеренко В.А. Обеспечение энергетической безопасности новых регионов РФ с помощью интеграции возобновляемых источников электроэнергии	226

Григораш О.В., Абрамян А.В. Методика инженерного расчета солнечных автономных инверторов напряжения	229
Заварухин В.А., Слетова Е.Д. Основные способы утилизации фотоэлектрических модулей	233
Кашин Я.М., Морозов В.В., Кузнецов Д.Н. Ветро-солнечные генераторные установки – эффективный способ преобразования энергии возобновляемых источников	237
Кашин Я.М., Самородов А.В., Белов А.А., Ярьсько Н.Е. Методика выбора инвертора фотоэлектрической станции	241
Кириченко К.А., Коржова Е.С., Клевцова А.В. Применение новых фторсульфокатионообменных мембран в процессе генерации электрической энергии методом обратного электролиза	244
Кирпичникова И.М., Шипилов С.С. Расчет доли возобновляемых источников энергии в энергоснабжении потребителей первой категории	248
Махсумов И.Б., Холназаров М.Б. Перспективы и вызовы солнечной энергетики в эпоху устойчивого развития	252
Самородов А.В., Алланов А.Е., Трескинская А.А. Анализ возобновляемых источников энергии	258
Светличная Т.В., Шалыгин Р.К. Повышение эффективности геотермальной энергетики путем создания энергобиологических комплексов	261
Умидиллаев Ж.Х., Якубов С.И., Узоков Г.Н., Турдиев М.Ш. Пиролиз некондиционных семян хлопчатника в гелио гибридной установке	264
Шалин Ф.Т., Кононенко Р.С., Колесников Ю.М. Моделирование ограничения реактивной мощности узлов генерации при определении запаса стабильности напряжения в электрических энергосистемах	269
Эвок Д.А., Фомина Е.В. Использования пленочных покрытий для защиты солнечных модулей от перегрева	272

ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ

Долгова А.Н. Насадочное контактное устройство для тепломассообменных процессов	281
Марченко Е.Е., Каратун О.Н. Обзор методов очистки углеводородного газа от кислых компонентов	283
Сафронова Е.В., Спиридонов А.В., Молоток Е.В., Трус В.А. Моделирование и оптимизация процессов теплообмена в программе ANSYS в кожухотрубчатом теплообменном аппарате	287

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Агаева М.А.А.

Совместное применение атрибутивного анализа с данными ГВР при определении распределения коллекторов отложений продуктивной серии месторождения 8 Марта 295

Алиев Э.Н., Асадов М.С.М.

Моделирование транспортных свойств и флюидная экстракция бакинских тяжелых нефтей 299

Аллахвердиева Ф.Р., Захидова Т.Э.

Перспективы нефтегазовых ресурсов Кура-Габирринской впадины в связи с геодинамическим строением региона 309

Асадов С.М.

Моделирование свойств многокомпонентных соединений, содержащих легирующей примесь 313

Багирова Н., Мустафаева Р.

Роль оксигинатов в качестве добавок для улучшения экологических показателей бензинов 316

Горлов А.А., Фоменко И.К.

Расчёт осадки основания фундамента мелкого заложения с учётом изменения модуля общей деформации и глубины сжимаемой толщи 320

Ибрагимов Р.С., Бахшалиева Ш.О.

Способы раннего обнаружения поступления нефти и газа в скважину при бурении скважин на континентальном шельфе Каспийского моря 323

Каюмов Н.А., Голубев Д.А., Гула К.Е., Шемякина А.В.

Оценка естественного восстановления лесной растительности на отработанных карьерах алданского лесничества 326

Мамедов Р.М., Султанова А.В.

Нестационарный приток жидкости к горизонтальной скважине в замкнутом кольцевом пласте 331

Марченко Е.Е.

Основные методы очистки углеводородного газа от кислых компонентов 336

Мингазетдинов И.Ф., Хамиди А.Р., Андрияшин В.В.

Импортозамещающие реагенты для комплексной химизации нефтегазодобычи 340

Мовсумова У.А.

Особенности нефтяных систем и перспективы нефтегазоносности Южно-Каспийского и Трансильванского бассейнов 343

Мустафаева Р.Э.

Исследование полимерных композиционных материалов с повышенной прочностью 347

Наумов М.А., Фоменко И.К.

Определение температуры замерзания незасоленных грунтов расчетными методами 351

Размахнин К.К., Коновалова Н.А.

Цеолитсодержащие породы в технологиях обращения
с отходами производства 356

Савенок О.В., Чуйкова Е.П., Кусова Л.Г., Кусова Д.Г.

Сланцевые углеводороды: технологии добычи и инновации
в нефтегазовой промышленности 359

Самедзаде А.А.

Типизация пород-коллекторов и оценка
нефтегазового потенциала Южно-Каспийской впадины
с использованием индексов качества коллекторов 364

Шахбазов Р.А.

Гидрогеологические и гидрологические параметры подземных
и артезианских горизонтов рек Гудялчай и Гусарчай 370