

**Казанский государственный энергетический университет**  
**Национальный исследовательский университет Московский энергетический институт**  
**Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого**  
**Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина**  
**Иркутский национальный исследовательский технический университет**  
**Кыргызский государственный технический университет им. И. Разакова**  
**Казахский национальный аграрный исследовательский университет**  
**Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина**  
**Казахский национальный университет им. аль-Фараби**  
**Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими**  
**Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности**  
**Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова**  
**Белорусский национальный технический университет**  
**Рижский технический университет**  
**Universitatea Stefan cel Mare din Suceava**  
**Beijing Jiaotong University**

**Программа II Международной научно-технической конференции**  
**«Smart Energy Systems 2021» (SES-2021)**

Время	Мероприятие							
<b>21 сентября 2021 г.</b>								
Участие в мероприятиях в рамках Международного форума Kazan Digital Week 2021 (Казань-Экспо)								
<b>22 сентября 2021 г.</b>								
08.00-09.00	Регистрация участников Конференции (Д-223)							
09.00-09.30	Открытие Конференции. Приветственное слово (Д-223)							
09.30-11.30	Пленарное заседание (Д-223)							
11.45-13.00	<i>Круглый стол «Развитие систем электроснабжения - энергоэффективность и энергосбережение» (Д-224)</i>							
11.45-13.00	Экскурсия по КГЭУ							
13.00-14.00	Торжественный обед Открытие Конференции (Столовая Д)							
14.00-16.00	II Заседание рабочей группы КТОРК (Д-223)							
15.14-15.17	Общее фото у логотипа КГЭУ							
Работа Конференции по секциям								
14.00-17.30	1(Г-201) 1 часть	1 (Г-303) 2 часть	2(Г-301)	3(Г-202)	4(Г-208)	5(Г-223)	6(Г-212)	7(Г 310)
<b>23 сентября 2021 г.</b>								
Работа Конференции по секциям								
08.30-10.45	1(Г-201) 1 часть	1 (Г-303) 2 часть	2(Г-301)	3(Г-202)	4(Г-208)	5(Г-223)	6(Г-212)	7(Г 310)
10.45-11.00	Кофе-брейк. (Г-325)							
Работа Конференции по секциям								
<b>Полуфинал конкурса «Умник» (А корпус, читальный зал)</b>								
11.30-13.00	1(Г-201) 1 часть	1 (Г-303) 2 часть	2(Г-301)	3(Г-202)	4(Г-208)	5(Г-223)	6(Г-212)	7(Г 310)
13.00-14.00	Обед (Столовая Д)							
Работа Конференции по секциям								
14.00-17.30	1(Г-201) 1 часть	1 (Г-303) 2 часть	2(Г-301)	3(Г-202)	4(Г-208)	5(Г-223)	6(Г-212)	7(Г 310)
<b>24 сентября 2021 г.</b>								
Завершение работы секций								
9.00-11.00	1(Г-201) 1 часть	1 (Г-303) 2 часть	2(Г-301)	3(Г-202)	4(Г-208)	5(Г-223)	6(Г-212)	7(Г 310)
11.30-12.30	Подведение итогов конференции (Д-223)							
13.00-14.00	Презентация программы курсов повышения квалификации по теме: «Расчет, обоснование, экспертиза нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии» (Д-223)							

Время Московское

Время	ФИО	Должность и организация	Участие	Формат участия
09.00-09.05	Абдуллазянов Эдвард Юнусович	Ректор Казанского государственного энергетического университета	Приветственное слово	очный
09.05-09.10	Рогалев Николай Дмитриевич	Ректор НИУ «МЭИ», д.т. н., профессор, заведующий кафедрой «Тепловые электрические станции»	Приветственное слово	онлайн
09.10-09.15	Минибаев Марат Файзрахманович	Заместитель министра промышленности и торговли Республики Татарстан	Приветственное слово	очный
09.15-09.20	Попов Георгий Эдуардович	Заместитель директора Департамента развития электроэнергетики Министерства энергетики Российской Федерации	Приветственное слово	онлайн
09.20-09.25	Сабирзанов Айрат Яруллович	Первый заместитель генерального директора – директор по экономике и финансам АО «Татэнерго»	Приветственное слово	онлайн
09.25-09.30	Stefan Purici	Vice-Rector for University Image, International Relations and European Development "Stefan cel Mare" University of Suceava	Приветственное слово	онлайн
Время	ФИО	Пленарные доклады	Название доклада	Формат участия
09.30-09.50	Прасолова Ангелина Евгеньевна	Руководитель отдела автоматизации и поддержки бизнес- процессов.	Искусственный интеллект в клиентских сервисах АО «АтомЭнергоСбыт»	очный
09.50-10.10	Давтян Ваге Самвелович	Директор НИИ Российско-Армянского университета, д.п.н., профессор.	Проблемы электроэнергетической интеграции в ЕАЭС: вызовы либерализации национальных рынков	очный
10.10-10.30	Волов Вячеслав Теодорович	Член-корр. РАО, заведующий объединенной кафедрой «Естественные науки», Самарский государственный университет сообщения, д.ф.-м.н., д.т.н., профессор.	Численное исследование эффекта вторичной закрутки в сверхзвуковых потоках газов различной природы	очный
10.30-10.50	Байрамов Артем Николаевич	Старший научный сотрудник, Саратовский научный центр РАН, к.т.н.	Комплексная оценка системной эффективности и конкурентоспособности АЭС в комбинации с водородным комплексом	очный
10.50-11.10	Зорина Татьяна Геннадьевна	Заведующий сектором «Экономика энергетики», Институт энергетики Национальной академии наук Беларуси, д.э.н., доцент.	Устойчивое энергетическое развитие Республики Беларусь и Республики Татарстан (Россия): состояние и выбор перспективных направлений	очный
11.10-11.30	Филимонова Антонина Андреевна	Доцент кафедры «Химия и водородная энергетика», КГЭУ, к.м.н.	Технологии водо- и ресурсосбережения в большой энергетике	очный

**Ссылки для участия во II Международной научно-технической конференции  
«Smart Energy Systems 2021» (SES-2021)**

Время	Мероприятие	Модератор/Сомодератор	Ссылки	
09.00-11.30	Открытие Конференции. Приветственное слово (Д-223)	Проректор по НР Ахметова И.Г.	Подключиться к конференции Zoom <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/92073432751?pwd=NE5XWTBKOFJcQXdlNmVCT0ZlYRWS5Pz09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/92073432751?pwd=NE5XWTBKOFJcQXdlNmVCT0ZlYRWS5Pz09</a> Идентификатор конференции: 920 7343 2751 Код доступа: 141323	
	Пленарное заседание (Д-223)		Подключиться к конференции Zoom <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/99491972891?pwd=TXU3VnpobXE1eGRkVGVRRmQzcWh0dz09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/99491972891?pwd=TXU3VnpobXE1eGRkVGVRRmQzcWh0dz09</a> Идентификатор конференции: 994 9197 2891 Код доступа: 145827	
11.45-13.00	Круглый стол «Развитие систем электроснабжения – энергоэффективность и энергосбережение»		14.00-16.00	II Заседание рабочей группы КТОРК (Д-223)
23.09.21 11.30-13.00	Полуфинал конкурса «Умник», корпус А, читальный зал.	Галимова А.Р.	Подключиться к конференции Zoom <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/99953624130?pwd=T1hVTWQ4ZVVkSVhYa2VZSlZmR0lUZZ09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/99953624130?pwd=T1hVTWQ4ZVVkSVhYa2VZSlZmR0lUZZ09</a> Идентификатор конференции: 999 5362 4130 Код доступа: 979345	
22.09.21 14.00-17.30  23.09.21 08.30-17.30	Секция 1. «Энергетические системы и комплексы»	<b>Модератор (I часть): Ваньков Юрий Витальевич</b> , д.т.н. профессор, заведующий кафедрой «Промышленная теплоэнергетика и системы теплоснабжения» КГЭУ. <b>Модератор (II часть): Мингалеева Гузель Рашидовна</b> Заведующий кафедрой «Энергетическое машиностроение», д.т.н., доцент КГЭУ <b>Сомодератор (I часть): Тошов Жавохир Буриевич</b> Декан Энергетического факультета, д.т.н., профессор Ташкентский государственный технический университет (очный) <b>Сомодератор (I часть): Гасанов Закир Аликрам оглы</b> , доцент кафедры «Электромеханика» Азербайджанского Государственного Университета Нефти и Промышленности (АГУНП). <b>Сомодератор (II часть): Ильин Роман Альбертович</b> Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Астраханский государственный технический университет (онлайн). <b>Эксперт (I часть): Галбаев Жалалидин Токтобаевич</b> Декан ЭФ КГТУ им. И.Раззакова д.т.н., профессор (онлайн). <b>Эксперты (II часть): Седнин Алексей Владимирович</b> , к.т.н., доцент, заведующий Научно-исследовательским инновационным центром автоматизированных систем управления в теплоэнергетике и промышленности (НИИЦ АСУ ТЭП), (онлайн). <b>Волов Вячеслав Теодорович</b> , член-корр. РАО, д.ф.-м.н., д.т.н., профессор Заведующий объединенной кафедрой «Естественные науки», Самарский государственный университет сообщения (очный).	<b>Часть 1.</b> Подключиться к конференции Zoom <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/92975765495?pwd=c1MxRWpqVUFGaGJlTkcZmeDdRZWV0QT09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/92975765495?pwd=c1MxRWpqVUFGaGJlTkcZmeDdRZWV0QT09</a> Идентификатор конференции: 929 7576 5495 Код доступа: 845856  <b>Часть 2</b> Подключиться к конференции Zoom <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/93034845434?pwd=RnFwazRSEmhET0d0cEFXdnhmS2lzdz09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/93034845434?pwd=RnFwazRSEmhET0d0cEFXdnhmS2lzdz09</a> Идентификатор конференции: 930 3484 5434 Код доступа: 278248	
22.09.21 14.00-17.30  23.09.21 08.30-17.30  24.09.21 09.00-11.30	Секция 2. «Электромеханика и электрические аппараты»	<b>Модератор: Ившин Игорь Владимирович</b> , д.т.н. профессор, заведующий кафедрой «Электроснабжение промышленных предприятий», директор института электроэнергетики и электроники КГЭУ. <b>Сомодератор: Тоиров Олимжон Зувурович</b> , д.т.н. профессор, Заведующий кафедрой «Электрические машины», Ташкентский государственный технический университет, (очный). <b>Эксперты: Исенов Султанбек Сансызбаевич</b> к.т.н., профессор, Декан Энергетического факультета, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина (онлайн). <b>Жармаганбетова Мерuert Советовна</b> , к.т.н. доцент, Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби.	Подключиться к конференции Zoom <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/97088735552?pwd=bXBJVjZ0MlZwS2FhZmFZE0XVcDkE0QT09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/97088735552?pwd=bXBJVjZ0MlZwS2FhZmFZE0XVcDkE0QT09</a> Идентификатор конференции: 970 8873 5552 Код доступа: 955433	
22.09.21 14.00-17.30  23.09.21 08.30-16.00	Секция 3. «Автоматизация, приборы и методы контроля»	<b>Модератор: Голенищев-Кутузов Александр Вадимович</b> , д.физ.-мат.н., профессор, заведующий кафедрой «Промышленная электроника и светотехника» КГЭУ. <b>Сомодератор: Паздерин Андрей Владимирович</b> , д.т.н. профессор, заведующий кафедрой, главный научный сотрудник, Уральского федерального	Подключиться к конференции Zoom <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/93839468721?pwd=WVluUE8vbnpXODB4RDm2R0hPRlh4Zz09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/93839468721?pwd=WVluUE8vbnpXODB4RDm2R0hPRlh4Zz09</a> Идентификатор конференции: 938 3946 8721 Код доступа: 800675	

		университета имени первого президента Б.Н. Ельцина (онлайн). <b>Эксперт: Каландаров Хусейджон Умарович</b> , к.т.н., заведующий кафедрой электроснабжение и автоматики, Худжандский политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими (онлайн).	
22.09.21 14.00-17.30 23.09.21 08.30-14.15	<b>Секция 4.</b> «Экономика и менеджмент в энергетике»	<b>Модератор: Ахметова Ирина Гареевна</b> , д.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Экономика организации производства», проректор по научной работе, КГЭУ. <b>Сомодератор: Зорина Татьяна Геннадьевна</b> , д.э.н., доцент, заведующий сектором «Экономика энергетики», Институт энергетики Национальной академии наук Беларуси (очный). <b>Эксперты: Давтян Ваге Самвелович</b> , д.п.н., профессор, директор НИИ Российско-Армянского университета (очный). <b>Ахророва Альфия Дадахановна</b> , д.т.н., профессор, директор НИИ Таджикского технического университета (онлайн).	Подключиться к конференции Zoom <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/92270705926?pwd=WDJpUDQvOHpmUDhJS1BoYmdFb3VQUt09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/92270705926?pwd=WDJpUDQvOHpmUDhJS1BoYmdFb3VQUt09</a> Идентификатор конференции: 922 7070 5926 Код доступа: 689150
22.09.21 14.00-17.30 23.09.21 08.30-16.15	<b>Секция 5.</b> «Электротранспортные системы и зарядная инфраструктура»	<b>Модератор: Павлов Павел Павлович</b> , к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Электротехнические комплексы и системы», КГЭУ. <b>Сомодератор: Якунин Николай Николаевич</b> , д.т.н., профессор, заведующий кафедрой автомобильного транспорта, Оренбургский государственный университет (онлайн). <b>Эксперт: Гусев Сергей Александрович</b> , д.э.н., доцент, заведующий кафедрой «Организация перевозок, безопасность движения и сервис автомобилей», Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А. (онлайн).	Подключиться к конференции Zoom <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/93966951732?pwd=YXcxMU02SjNxc29zaEJUTVZraTFtdz09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/93966951732?pwd=YXcxMU02SjNxc29zaEJUTVZraTFtdz09</a> Идентификатор конференции: 939 6695 1732 Код доступа: 198485
22.09.21 14.00-17.30 23.09.21 08.30-10.15	<b>Секция 6.</b> «Водородные технологии в энергетике, нефтехимии, машиностроении, транспорте»	<b>Модератор: Чичирова Наталия Дмитриевна</b> , д.х.н., профессор, заведующий кафедрой «Атомные и тепловые электрические станции», директор института теплоэнергетики КГЭУ. <b>Сомодератор: Плетнев Михаил Андреевич</b> , д.х.н., профессор кафедры «Химия и химическая технология», заведующий кафедрой, ИжГТУ (онлайн). <b>Эксперт: Борзенко Василий Игоревич</b> , к.т.н., заведующий лабораторией, Объединенный институт высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН) (онлайн).	Подключиться к конференции Zoom <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/93911590453?pwd=eEJsbmY2a05FunEyRTh1alRRCOUZsQT09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/93911590453?pwd=eEJsbmY2a05FunEyRTh1alRRCOUZsQT09</a> Идентификатор конференции: 939 1159 0453 Код доступа: 402504
22.09.21 14.00-17.30 23.09.21 08.30-17.30 24.09.21 09.00-11.30	<b>Секция 7.</b> «Цифровые технологии, системы искусственного интеллекта, компьютерное моделирование»	<b>Модератор: Торкунова Юлия Владимировна</b> , д.п.н., доцент, заведующий кафедрой «Информатика и информационно-управляющие системы», директор института цифровых технологий и экономики КГЭУ. <b>Сомодератор: Смирнов Юрий Николаевич</b> , к.физ.-мат.н., доцент, заведующий кафедрой «Инженерная кибернетика», КГЭУ. <b>Эксперты: Барило Илья Иванович</b> , к.т.н., доцент кафедры «Информационных систем и технологий», Костромской государственный университет (онлайн). <b>Койшиев Темирхан Косыбаевич</b> , д.т.н., профессор, Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби (онлайн). <b>Нефтисов Александр Витальевич</b> , Phd, директор научно-инновационного центра «Industry 4.0» Astana IT University (онлайн).	Подключиться к конференции Zoom <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/91314423102?pwd=OGpESTNtRkwrblhEbGVkZGVXa0dZdz09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/91314423102?pwd=OGpESTNtRkwrblhEbGVkZGVXa0dZdz09</a> Идентификатор конференции: 913 1442 3102 Код доступа: 054599

<b>Секция</b>	<b>Секретарь</b>
<b>Секция 1 (1 часть)</b> «Энергетические системы и комплексы»	Гапоненко Сергей Олегович, доц. кафедры ПТЭ.
<b>Секция 1.(2 часть)</b> «Энергетические системы и комплексы»	Левченко Владимир Иванович, кафедры ЭМС
<b>Секция 2.</b> «Электромеханика и электрические аппараты»	Басенко Василий Романович, ассистент кафедры ЭПП
<b>Секция 3.</b> «Автоматизация, приборы и методы контроля»	Семенников Антон Владимирович, доц. кафедры ПЭС
<b>Секция 4.</b> «Экономика и менеджмент в энергетике»	Гильманова Алия Рашитовна, инженер ЦПА
<b>Секция 5.</b> «Электротранспортные системы и зарядная инфраструктура»	Сафиуллин Булат Ирекович, инженер
<b>Секция 6.</b> «Водородные технологии в энергетике, нефтехимии, машиностроении, транспорте»	Печенкин Александр Вадимович, инженер кафедры АТЭС
<b>Секция 7.</b> «Цифровые технологии, системы искусственного интеллекта, компьютерное моделирование»	Натальсон Александр Валерьевич, ст. преподаватель кафедры ИИУС, зав. лабораториями

## Секция I. «Энергетические системы и комплексы» I часть

**Модератор: Ваньков Юрий Витальевич**, д.т.н. профессор, заведующий кафедрой «Промышленная теплоэнергетика и системы теплоснабжения» КГЭУ.

**Сомодератор: Тошов Жавохир Буриевич**, Декан Энергетического факультета, д.т.н., профессор Ташкентский государственный технический университет (очный).

**Гасанов Закир Аликрам оглы**, декан энергетического факультета Азербайджанского университета нефти и промышленности (Онлайн).

**Эксперт: Галбаев Жалалидин Токтобаевич**, Декан ЭФ КГТУ им. И.Раззакова д.т.н., профессор (онлайн).

**Подключиться к конференции Zoom**

<https://kgeu-ru.zoom.us/j/92975765495?pwd=c1MxRWpqVUFGaGJlTkZmeDdRZWVoQT09>

**Идентификатор конференции: 929 7576 5495**

**Код доступа: 845856**

**22 сентября 2021 г**

№ Заявки	Авторы	Название	Участие	Время
15	Zumrat Talatovna Gaibnazarova Mamlakat Abdulkadirovna Makhkamova Tashkent State Technical University named after Islam Karimov Sunatilla Vaxodirjanovich Gaibnazarov Mukhammadkuxja Sobirkhujja ugli Saitkamolov Tashkent State Technical University named after Islam Karimov	Ways of to use innovation energy-efficient technologies in the republic of uzbekistan	Online	14.00-14.15
16	Долинин Денис Александрович Колибаба Ольга Борисовна Сокольский Анатолий Иванович Габитов Рамиль Наилевич ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»	Экспериментальные исследования переработки твердых коммунальных отходов методом пиролиза	Очное	14.15-14.30
22	Абдуллаев Яшар Рухулла Мамедова Гюляя Вейсал Керимзаде Гюльшен Санан Пириева Наджиба Мелик АГУНП	Electromagnetic calculation of tensioners for winding small wires	Online	14.30-14.45
23	<i>Власова Алена Юрьевна Власов Сергей Михайлович ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Анализ очистки воды на комбинированных ВПУ ТЭС УФ-спектрофотометрическим методом	<b>Очное</b>	14.45-15.00
24	Балазаде Илькин Мушфиг оглы Алиев Айдын Гардашхан оглы Мирзоева Севиндж Марлен кызы Ибрагимов Джалал Алирза оглы Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности	Integration of Electric Vehicles in the Distribution Network to Solve the Integration Problem of Renewable Energy Sources.	Online	15.00-15.15
38	Седнин Владимир Александрович Седнин Алексей Владимирович Матявин Алексей Александрович Белорусский национальный технический университет	«Анализ эффективности использования водородного топлива в газотурбинных установках».	Online	15.15-15.30
30	<i>Власов Сергей Михайлович Власова Алена Юрьевна ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Исследование бактериального загрязнения ФСД ВПУ ТЭС методом ИК-спектроскопии	<b>Очное</b>	15.30-15.45
36	Дебиев Майрбек Вахаевич Грозненский государственный нефтяной технический университет (ГНТУ) имени академика М.Д. Миллионщикова. Керимов Ибрагим Ахмедович Академия наук Чеченской Республики, профессор ГНТУ им. Акад. М.Д. Миллионщикова Масаев Сулиман Хамидович ПАО «Россети Северный Кавказ»/ ГНТУ им. Акад. М.Д. Миллионщикова Амхаев Тимур Ширванович	«Основные этапы повышения эффективности развития региональной энергетики на примере Чеченской Республики»	Очное	15.45-16.00

	Грозненский государственный нефтяной технический университет (ГГНТУ) имени академика М.Д. Миллионщикова.			
39	Седнин Владимир Александрович Седнин Алексей Владимирович Белорусский национальный технический университет	Модернизация систем теплоснабжения крупных городов при переходе к интеллектуальным энергетическим системам	Online	16.00-16.15
40	Рогалев Андрей Николаевич Киндра Владимир Олегович Комаров Иван Игоревич Осипов Сергей Константинович Злышко Ольга Владимировна Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт»	Structural and parametric optimization of S-CO <sub>2</sub> thermal power plants	Online	16.15-16.30
<b>23 сентября 2021</b>				
42	Комаров Иван Игоревич Харламова Дарья Михайловна Наумов Владимир Юрьевич Ковалев Дмитрий Сергеевич Львов Дмитрий Дмитриевич Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт»	"Nuclear power plant with external steam superheating"	Online	08.30-08.45
48	Насиров Шамси Нариман оглы Бакинский Инженерный Университет	Применение современных технологий для обеспечения эксплуатационной надежности и безопасности в энергосистемах Азербайджана.	Online	08.45-09.00
50	Ильин Евгений Трофимович Лымарев Дмитрий Андреевич ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский университет "Московский энергетический институт"	Получение и использование водорода на твердотопливных ТЭС для выравнивания графика нагрузки и замещения резервного топлива.	Online	09.00-09.15
51	Левенок Диана Игоревна Ильин Евгений Трофимович ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский университет "Московский энергетический институт"	Расширение регулировочного диапазона ТЭС с аккумуляторами сетевой воды при работе по тепловому графику.	Online	09.15-09.30
53	Комаров Иван Игоревич Шабалова Софья Игоревна Вегера Андрей Николаевич Щербатов Иван Анатольевич Максимов Игорь Александрович Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт»	Development of a mathematical model for gasification of solid fuel and assessment of the influence of input parameters on the heat of combustion of the resulting gas	Online	09.30-09.45
55	<i>Ахметов Эдуард Адгамович, Звонарева Юлия Николаевна, Галанина Анастасия Евгеньевна, Плотников Дмитрий Сергеевич ФГБОУ ВО «КГЭУ», Сабитов Ильдар Хайдарович ООО НПП "РУ-Инжиниринг"</i>	Оптимизация гидравлического режима работы системы теплоснабжения ООО ДСМ «Нутришнал Продуктс Рус»	<b>Очное</b>	09.45-10.00
57	<i>Ротач Рита Рустемовна Ваньков Юрий Витальевич Антонова Татьяна Викторовна ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Повышение эффективности работы котельной путем надстройки винтовыми расширительными двигателями / Increasing the efficiency of the boiler's operation by adjusting the screw expansion motors	<b>Очное</b>	10.00-10.15

62	Маспанов Сергей Николаевич Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ)	Оптимизация малотоксичной камеры сгорания ГТУ типа ГТ-009 с импактным охлаждением пламенной трубы основанная на методе сжигания обеднённой предварительно подготовленной топливовоздушной смеси	Online	10.15-10.30
63	Садыков Ренат Ахатович КГАСУ, кафедра теплоэнергетики, газоснабжения и вентиляции Елеманова Алия Аликовна Алматинский университет энергетики и связи им. Гумарбека Даукеева, Республика Казахстан Джунусова Лязат Рысхановна Алматинский университет энергетики и связи им. Гумарбека Даукеева	Physico-mathematical model for water distillation on a combined water treatment system	Очное	10.30-10.45
64	<i>Баталова Алия Анасовна Чичиров Андрей Александрович Филимонова Антонина Андреевна Чичирова Наталья Дмитриевна ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Спектроскопическое исследование органических примесей в технологических водах ТЭС	Очное	11.30-11.45
65	<i>Гапоненко Сергей Олегович Кондратьев Александр Евгеньевич ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Система автоматизированного мониторинга и прогнозирования остаточного ресурса трубопроводного транспорта System of automated monitoring and forecasting of the remaining resource of pipeline transport	Очное	11.45-12.00
68	<i>Звонарева Юлия Николаевна ФГБОУ ВО «КГЭУ» Зиганишин Ильнар Альбертович ООО «КЭР-Генерация» Суяров Шерхон Маматович Министерство жилищно-коммунального обслуживания Республики Узбекистан (МЖКО Руз) Ваньков Юрий Витальевич ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Модернизация системы теплоснабжения от котельной «Водник», г. Ташкент	Очное	12.00-12.15
69	Эшкuvatов Лутфулла Мурадуллаевич Бабаходжаев Рахимжан Пачеханович Ташбаев Назим Тулаевич Ташкентский государственный технический университет.	Methodology for conduction and calculation of the results of an experimental study for condensation of vapors on vertical tubes with specially profiled ribs.	Online	12.15-12.30
73	Яворовский Юрий Викторович Маленков Алексей Сергеевич Зенин Семён Андреевич Шишкин Алексей Владимирович Третьяков Андрей Олегович ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»	Разработка прототипа цифрового двойника имитационной модели тепловой сети Digital twin prototype development for heating network simulation model	Online	12.30-12.45
75	<i>Валиев Радик Нурттинович ФГБОУ «ВО КГЭУ»</i>	Сравнительный анализ эффективности вариантов реконструкции тепловой сети системы теплоснабжения	Очное	12.45-13.00
76	<i>Валиев Радик Нурттинович ФГБОУ «ВО КГЭУ»</i>	Анализ эффективности использования трансформатора энергии в системе теплоснабжения	Очное	14.00-14.15
81	<i>Гарнышова Елена Владимировна Измайлова Евгения Вячеславовна Ваньков Юрий Витальевич Загреддинов Айрат Рифкатович ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Контроль отложений на поверхностях теплообмена по анализу их частот колебаний	Очное	14.15-14.30



82	Тараторин Андрей Андреевич Мухаметов Айнура Булатович НИУ «МЭИ»	Modelling of Elements of Plate Silencers for Power Plants	Online	14.30-14.45
85	Шакурова Розалина Зуфаровна Кондратьев Александр Евгеньевич Гапоненко Сергей Олегович ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Использование энтропийных методов обработки вибродиагностических сигналов для оценки технического состояния трубопроводов	Очное	14.45-15.00
91	Шишкин Алексей Владимирович Яворовский Юрий Викторович Жигулина Екатерина Валериевна Зенин Семен Андреевич ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» Фелькер Эдуард Германия Бранденбургский технический университет	Экспериментальное определение тепловых характеристик и особенностей работы потолочных капиллярных систем отопления Experimental determination of thermal characteristics and ceiling capillary heating systems operation features	Online	15.00-15.15
99	Плотникова Людмила Валерьяновна ФГБОУ ВО «КГЭУ» Чиликова Ирина Игоревна ООО «ЭлитСтрой»	Методика оценки термодинамической эффективности промышленных теплотехнологических схем с включением теплоутилизационного оборудования	Очное	15.15-15.30
101	Москаленко Николай Иванович Ахметшин Азат Ринатович Марьин Георгий Евгеньевич ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Развитие экологически безопасных технологий производства тепловой и электрической энергии	Очное	15.30-15.45
104	Аль-Окби Ахмед Кхалиль Ваньков Юрий Витальевич ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Using renewable energies to reduce the consumption of electrical energy consumed in cooling devices while improving their performance	Online	15.45-16.00
282	Домахин Евгений Александрович Попов Никита Сергеевич Котин Денис Алексеевич Русина Анастасия Георгиевна Кириянова Наталья Геннадьевна Новосибирский государственный технический университет	Statistical method based estimation technique for energy storage system parameters at traction substations	Online	16.00-16.15
273	Шавина Евгения Викторовна ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», кафедра политической экономии и истории экономической науки Прокофьев Виктор Анатольевич РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина Газизова Ольга Викторовна ФГБОУ «КНИТУ» Еникеева Светлана Рашидовна ФГБОУ «КНИТУ»	Использование блочных установок для утилизации попутного нефтяного газа (Using block installations for associated petroleum gas recycling)	Online	16.15-16.30
20	Перетятко Марк Алексеевич Яковлев Павел Викторович Санкт-Петербургский горный университет	Повышение эффективности теплообмена прямоточных утилизационных котлов на органическом теплоносителе	Online	16.30-16.45
250	Аллаев Кахрамон Рахимович Ташкентский государственный технический университет Тошов Жавохир Ташкентский государственный технический университет Тоиров Олимжон Зувурович Ташкентский государственный технический университет	Интенсификация энергоэффективности и энергосбережения Узбекистана (Intensification of energy efficiency and energy saving of Uzbekistan)	Очное	16.45-17.00

289	Касымова Валентина Махмудовна КГТУ им. И.Раззакова Галбаев Жалалидин Токтобаевич КГТУ им. И.Раззакова	Состояние и перспектива развития энергетики Кыргызской Республики	Онлайн	17.00-17.15
102	<i>Москаленко Николай Иванович</i> <i>Ахметшин Азат Ринатович</i> <i>Марьин Георгий Евгеньевич</i> ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Тонкострунная спектроскопия, спектрорадиометрия продуктов сгорания энергетических топлив и их применение в энергетике.	<b>Очное</b>	17.15-17.30

<b>Секция 1. «Энергетические системы и комплексы» II часть</b>				
<p><b>Модератор:</b> Мингалеева Гузель Рашидовна, заведующий кафедрой «Энергетическое машиностроение», д.т.н., доцент КГЭУ  <b>Сомодератор:</b> Ильин Роман Альбертович, заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Астраханский государственный технический университет (онлайн), <b>Тошов Жавахир Буриевич</b>, Декан Энергетического факультета, дтн, профессор Ташкентский государственный технический университет (очный)  <b>Эксперты:</b> Волон Вячеслав Теодорович, член-корр. РАО, д.ф.-м.н., д.т.н., профессор, заведующий объединенной кафедрой «Естественные науки», Самарский государственный университет сообщения (очный).  <b>Седнин Алексей Владимирович</b>, к.т.н., доцент, заведующий Научно-исследовательским инновационным центром автоматизированных систем управления в теплоэнергетике и промышленности (НИИЦ АСУ ТЭП), (онлайн).</p>				
<p><b>Подключиться к конференции Zoom</b>  <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/93034845434?pwd=RnFwazRSemhET0d0cEFXdnhmS21zdz09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/93034845434?pwd=RnFwazRSemhET0d0cEFXdnhmS21zdz09</a>  <b>Идентификатор конференции: 930 3484 5434</b>  <b>Код доступа: 278248</b></p>				
<b>22 сентября 2021 г.</b>				
№ Заявки	Авторы	Название	Участие	Время
128	<i>Чанчина Вероника Евгеньевна Гапоненко Сергей Олегович Кондратьев А.Е. ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Оценка влияния грунтов на изменения частот собственных колебаний заглубленных трубопроводов	<b>Очное</b>	14.00-14.15
116	Иглин Павел Викторович Иглина Татьяна Вадимовна Карпилов Игорь Дмитриевич Мустафин Равиль Мансурович Мустафина Анна Денисовна Самарский государственный технический университет	Choosing steam turbine condenser optimal operating mode to ensure the required deaerating parameters	Online	14.15-14.30
117	Иглина Татьяна Вадимовна Иглин Павел Викторович Карпилов Игорь Дмитриевич Мустафин Равиль Мансурович Мустафина Анна Денисовна Самарский государственный технический университет	Using microalgae as an alternative energy source	Online	14.30-14.45
119	Золин Максим Вячеславович и Пазушкина Ольга Владимировна, Ульяновский государственный технический университет	Анализ и оптимизация работы деаэрационных устройств на теплоисточниках	Online	14.45-15.00
105	Каратаев Оскар Робиндарович Лашков Вячеслав Александрович Кондрашева Светлана Геннадьевна Хамидуллина Дина Александровна Казанский национальный исследовательский технологический университет Каратаева Елена Сергеевна Казанский федеральный университет, инженерный институт	Модернизация установки для сушки войлочных изделий с активными гидродинамическими зонами и расчет ее энергетических показателей	Online	15.00-15.15
130	Черепанов Сергей Павлович Волков Александр Викторович Кромм Герман Александрович Шаров Иван Юрьевич НИУ МЭИ	Investigation of the effect of macro-roughness on the leading edge of the plate	Online	15.15-15.30
144	<i>Аль-Окби Ахмед Кхалиль Ваньков Юрий Витальевич ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Operating direct expansion air conditioning systems using unconventional energy sources	Online	15.30-15.45
152	Юнусов Бахтияр Ходжакбарович. Ташкентский Государственный Технический Университет имени И. Каримова	Обобщенная кривая кинетики измельчения высоко влажных, комкующихся материалов при сушке.	Online	15.45-16.00
157	Митрофанов Сергей Владимирович Новосибирский государственный технический университет Сидорова Алёна Владимировна Филиал «Россети ФСК ЕЭС» - МЭС Востока Прохоренко Даниил Станиславович Саяно-Шушенский филиал Сибирского федерального университета Арестова Анна Юрьевна	Разработка и валидация имитационной модели каскада Кубанских ГЭС	Очное	16.00-16.15

	Новосибирский государственный технический университет Русина Анастасия Георгиевна Новосибирский государственный технический университет			
167	<i>Ахметов Эдуард Адгамович Ахметова Римма Валентиновна Ротач Рита Рустемовна Лаврухина Даяна Александровна ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Разработка энергоэффективной системы выработки электрической энергии на базе фреоновой турбины с подбором низкпотенциального рабочего тела	<b>Очное</b>	16.15-16.30
<b>23 сентября 2021 г.</b>				
171	Митряйкин Виктор Иванович Беззаметнов Олег Николаевич Кузнецов Михаил Евгеньевич Зайцева Татьяна Александровна Казанский национальный исследовательский технический университет им А.Н. Туполева – КАИ	Влияние ударных повреждений на прочность лопасти энергоустановки	Очное	08.30-08.45
180	Камалов Рустем Фаритович Институт энергетики и перспективных технологий ФИЦ Казанский научный центр РАН	Моделирование интенсифицированных поверхностей теплообмена при ламинарном течении вязких теплоносителей в теплообменных аппаратах	Очное	08.45-09.00
181	Камалов Рустем Фаритович Институт энергетики и перспективных технологий ФИЦ Казанский научный центр РАН	Влияние ультразвуковой обработки на динамическую вязкость мазута и на энергию активации вязкого течения	Очное	09.00-09.15
182	Камалов Рустем Фаритович Институт энергетики и перспективных технологий ФИЦ Казанский научный центр РАН	Теплоперенос при течении высоковязкого жидкого топлива в резервуарах хранения и подогревателях в топливных хозяйствах ТЭС	Очное	09.15-09.30
184	Мышкина Людмила Сергеевна Бык Феликс Леонидович Новосибирский государственный технический университет	Интеграция локальных интеллектуальных энергосистем: условия и получаемые эффекты (Integration of Local intellectual power systems: conditions and effects)	Online	09.30-09.45
186	Медведева Оксана Николаевна Перевалов Сергей Дмитриевич Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.	Анализ конкурентоспособности систем энергоснабжения потребителей	Online	09.45-10.00
189	Маспанов Сергей Николаевич Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ)	Optimization of the effect of closed-center actuator valve overlaps on oscillations in control systems of powerful steam turbines	Online	10.00-10.15
199	<i>Дремичева Елена Сергеевна Эминов Абдысердар Туркменистан ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Использование отработанных нефтяных сорбентов в региональной энергетике Use of waste oil sorbents in regional energy	<b>Очное</b>	10.15-10.30
200	Надиров Назим Аббас оглы Азербайджанский Государственный Аграрный Университет	Солнечная сушилка для сельскохозяйственных продуктов (Solar dryer for agricultural products)	Online	10.30-10.45
203	Лапин Евгений Сергеевич Левцев Алексей Павлович Россия ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва»	Прогнозирование теплопередачи в секционных радиаторах отопления	Online	11.30-11.45
210	Волов Вячеслав Теодорович Зубарев Александр Петрович Самарский государственный университет путей сообщения	Логистико-иерархическая модель изотропной неоднородной турбулентности	Очное	11.45-12.00

212	Надиров Назим Аббас оглы Азербайджанский Государственный Аграрный Университет	Эффективная солнечная сушилка в сельском хозяйстве (Efficient agricultural solar dryer)	Online	12.00-12.15
216	Шерязов Сакен Койшыбаевич Пташкина-Гирина Ольга Степановна Низамудинова Наталья Сергеевна Ендальцев Константин Олегович Южно-Уральский государственный аграрный университет	Основы научного исследования естественных водоемов в качестве возобновляемых источников энергии	Online	12.15-12.30
228	Фролова Яна Андреевна Бык Феликс Леонидович Дулов Илья Вадимович ФБОУ ВО «НГТУ»	Обоснование перехода от «котельнизации» к «теплофикации»	Online	12.30-12.45
274	<i>Савина Мария Валерьевна ФГБОУ ВО «КГЭУ» Тимофеева Светлана Сергеевна Лаборатория энергетических систем и технологий, Институт энергетики и перспективных технологий ФИЦ Казанский научный центр РАН Хусаинов Нияз Зуфарович ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Energy technological complex based on the low grade fuels utilisation	<b>Очное</b>	12.45-13.00
241	Султан Нурбану Даулетовна Кошумбаев Марат Булатович Казахский Агротехнический Университет им. С.Сейфуллина	Повышение эффективности ветротурбин с вертикальной осью вращения	Online	14.00-14.15
243	Юсупов Байсангур Сулунбекович Юсупова Анжела Сулунбековна Дебиев Майрбек Вахаевич Мусаев Умар Усманович Грозненский государственный нефтяной технической университет имени акад. М.Д. Миллионщикова	Анализ возможных схем развития энергетических мощностей в регионе	Online	14.15-14.30
246	Рогов Виктор Юрьевич Иркутский национальный исследовательский технический университет	Особенности формирования гибридных энергетических систем на основе Ангарского каскада ГЭС	Online	14.30-14.45
254	<i>Мингалеева Г.Р. Фам Данг Нят ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Эффективность энергетического комплекса при использовании гибридной мини-ТЭС в Республике Вьетнам	<b>Очное</b>	14.45-15.00
256	Асанов Азамат Курманкулович, КГТУ им. И.Раззакова, г. Бишкек. Джусупбекова Назира Кубанычбековна, КГТУ им. И.Раззакова, г. Бишкек. Джолдошбеков Бакыт Жолдубаевич, директор Нарынского предприятия высоковольтных электрических сетей, ОАО «Национальная электрическая сеть Кыргызстана», г. Нарын	Исследование электрофизических характеристик грунта в местах расположения энергообъектов Кыргызстана.	Online	15.00-15.15
258	Третьякова Полина Александровна Германова Татьяна Витальевна Меньшикова Анна Антоновна	Критерии эффективности тепловых сетей	Online	15.15-15.30
261	<i>Таймаров Михаил Александрович Ахметова Римма Валентиновна Шорохов Игорь Романович ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Сжигание мазута в котлах с сомкнутой компоновкой (Burning of fuel oil in boilers with a closed layout)	<b>Очное</b>	15.30-15.45
262	Михайлова Лариса Юрьевна Германова Татьяна Витальевна Куриленко Николай Ильич	К вопросу регионального содействия по замещению низкоэффективных автономных источников тепла в малонаселенных удаленных муниципальных образованиях	Online	15.45-16.00

264	Наумов Игорь Владимирович Полковская Марина Николаевна Иркутский государственный аграрный универси-тет им. А.А. Ежовского Шерьязов Сакен Койшыбаевич Южно-Уральский государственный аграрный университет	К вопросу об аварийности в электрических сетях Единой Энергетической Сети России	Online	16.00-16.15
265	Турдиев Азизжон Тохиржонович Тигунцев Степан Георгиевич ИРНИТУ	Оценка влияния потребителей на качество электрической энергии	Online	16.15-16.30
70	<i>Сироткин Олег Семёнович Сироткин Ростислав Олегович ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Система химических связей и соединений (СХСС) - как современный научный фундамент систематизации и комплексной оценки величин химической энергии веществ и процессов ее эффективного выделения	<b>Очное</b>	16.30-16.45
296	<i>Талипова Азалия Радиковна Соловьев Сергей Анатольевич Соловьева Ольга Викторовна ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Определение влияния формы элемента теплообменника на значение энергетической эффективности	<b>Очное</b>	16.45-17.00
297	<i>Соловьева Ольга Викторовна Соловьев Сергей Анатольевич ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Оптимизация геометрических параметров высокопористого ячеистого теплообменника методом математического моделирования	<b>Очное</b>	17.00-17.15

Секция 2. «Электромеханика и электрические аппараты»				
<p><b>Модератор: Ившин Игорь Владимирович</b>, д.т.н. профессор, заведующий кафедрой «Электроснабжение промышленных предприятий», директор института электроэнергетики и электроники КГЭУ.  <b>Сомодератор: Тоиров Олимжон Зувурович</b>, д.т.н. профессор, заведующий кафедрой «Электрические машины», Ташкентский государственный технический университет, (очный).  <b>Эксперты: Исенов Сулганбек Сансызбаевич</b>, к.т.н., профессор, декан Энергетического факультета, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина (онлайн).  <b>Жармаганбетова Меруерт Советовна</b>, к.т.н. доцент, Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби.</p>				
<p>Подключиться к конференции Zoom  <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/97088735552?pwd=bXBJVjZoMXZwS2FXMFZEOXVCdkE0QT09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/97088735552?pwd=bXBJVjZoMXZwS2FXMFZEOXVCdkE0QT09</a>  Идентификатор конференции: 970 8873 5552  Код доступа: 955433</p>				
22 сентября 2021 г.				
№ Заявки	Авторы	Название	Участие	Время
28	Илюшин Павел Владимирович Филиппов Сергей Петрович ФГБУН «Институт энергетических исследований Российской академии наук»	Towards More Accurate Load Modeling in Calculations of Transients in Distributed Energy Grids (Повышение точности моделирования нагрузки при выполнении расчетов переходных процессов в сетях с распределенными энергоресурсами)	Online	14.00-14.15
37	<i>Петров Тимур Игоревич Сафин Альфред Робертович ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Development and implementation of a stand to confirm the efficiency of topological optimization	Очное	14.15-14.30
59	Tulyaganov Murot Muslimovich Узбекистан Askarkhodjaev Sanjar Askarkhodjaevich Uzbekistan Gulomjonov Shoyadbek Shavkatbek o'gli Узбекистан Uralov Jasurbek Toshpulatovich Узбекистан Ташкентский государственный технический университет им. И.А. Каримова	Optimal control of the dynamic mode of an asynchronous electric drive taking into account thermal transients (Оптимальное управление динамическим режимом асинхронного электропривода с учетом тепловых переходных процессов)	Online	14.30-14.45
103	<i>Солуянов Юрий Иванович Ассоциация «Росэлектромонтаж» Федотов Александр Иванович Ахметшин Азат Ринатович ФГБОУ ВО «КГЭУ» Солуянов Владимир Иванович Россия, Республика Татарстан АО «Татэлектромонтаж»</i>	Энерго- и ресурсосбережение в системах централизованного электроснабжения городских и сельских агломераций путем использования актуализированных удельных нагрузок.	Очное	14.45-15.00
112	<i>Абдуллаязнов Айнура Фоатович ОАО «Сетевая компания» Федотов Александр Иванович Федотов Евгений Александрович ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Электрохимические накопители энергии как стабилизаторы режима локальной системы электроснабжения	Очное	15.00-15.15
120	Михайлов Владимир Владимирович Каун Олег Юрьевич Бабина Любовь Витальевна Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет»	Защита аккумуляторных батарей от токов короткого замыкания в системах альтернативной электроэнергетики	Online	15.15-15.30
127	<i>Ерашова Юлия Николаевна Ившин Игорь Владимирович ФГБОУ ВО «КГЭУ» Тюрин Александр Николаевич АО «ТАТЭЛЕКТРОМОНТАЖ»</i>	Способ проверки аппаратов защиты от дугового пробоя и искровых промежутков	Очное	15.30-15.45
131	Шмаков Илья Владимирович Качесов Владимир Егорович Китова Е.Т. Груздов Максим Вячеславович Идубалин Андрей Айдарович Новосибирский государственный технический университет	Измерение характеристик вакуумного выключателя 10 кВ, влияющих на его коммутационную способность при отключении индуктивных нагрузок	Очное	15.45-16.00

139	Омар Рахметкали Темирханулы Казахстан Садыкбек Толеусерик Абишевич Салимов Е.Е. Салимова А. Казахстан Академия логистики и транспорта Аяганов Ерасыл Ержанович Казахстан Алматинский университет энергетики и связи им. Г.Даукеева	Устройство повышения величины электрического напряжения трансформируемого из поляризованной среды диэлектрика	Online	16.00-16.15
151	<i>Басенко Василий Романович</i> <i>Ившин Игорь Владимирович</i> <i>Владимиров Олег Вячеславович</i> <i>Низамиев Марат Фирденатович</i> ФГБОУ ВО «КГЭУ»	3 D модель силового трансформатора для исследования его технического состояния по параметрам колебаний	Очное	16.15-16.30
135	<i>Галиев Рамиль Ильгизович</i> <i>Галиев Ильгиз Фанзилевич</i> ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Анализ топологии многоуровневого графа при формировании питающих схем различных категорий электроснабжения	Очное	16.30-16.45
304	<i>Dumitru Cernusca Radu-Dumitru</i> <i>Pentiu, Eugen Hopulele, Constantin</i> <i>Ungureanu</i> <i>Valobanov R.N.</i> ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Distributed systems for the production of electricity and heat modeled in Matlab- Simulink	Онлайн	16.45-17.00
<b>23 сентября 2021 г.</b>				
221	<i>Fouad Alhajj Hassan</i> <i>Ahmad Alzakkar</i> ФГБОУ ВО «КГЭУ» <i>Ghassan Hajj Hassan</i> <i>Ливан- Беърут</i> <i>Universite Libanaise</i> <i>Almohammed Omar Abdulhadi Mustafa</i> <i>Тимербаев Nail Farilovich</i> ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Mathematical simulation of the wind farm in Sorochi Gory, Republic of Tatarstan, Russia	Очное	08.30-08.45
233	Логинава Наталья Александровна Кодкин Владимир Львович Балденков Александр Александрович Южно-Уральский Государственный университет	Experimental studies of frequency controlled asynchronous electric drives confirming the efficiency of local corrections	Online	08.45-09.00
249	Тоиров Олимжон Зувурович Ташкентский государственный технический университет Саъдуллаев Туймурад Мардулло угли Джизакский политехнический институт Атоев Шохижохон Шухратович Ташкентский государственный технический университет	Современное состояние буровых установок геологоразведочных работ и вопросы их энерго- и ресурсосбережения (The current state of the drilling systems of geological exploration and issues of their energy and resource saving)	Очное	09.00-09.15
257	<i>Денисова Алина Ренатовна</i> ФГБОУ ВО «КГЭУ» <i>Савин Николай Александрович</i> ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Improved energy efficiency of lighting systems using automatic light flow control of LED luminaires (Повышение энергоэффективности систем освещения при использовании автоматического регулирования светового потока светодиодных светильников)	Очное	09.15-09.30
1	Гасанов Закир Аликрам Ханахмедова Самира Алхади Ахмедов Эльбрус Наси Исмайлова Гюльгаз Гюльага АГУНП Гасымов Сахиб Камал. Институт «Бакуметропроект»	Моделирование процесса пуска асинхронного электропривода при различных законах изменения частоты и напряжения	Online	09.30-09.45
2	В.А.Сергеев Закрытое акционерное общество «МЭЛ» Ю.В.Писаревский В.Б. Фурсов Л.Н. Титова Воронежский государственный технический университет	Обеспечение бесперебойного электроснабжения современных автономных объектов	Online	09.45-10.00



7	<i>Альзаккар Ахмад Валеев Ильгиз Миргалимович Максимов Виктор Владимирович Алхадже Хассан Фуад ФГБОУ ВО «КГЭУ» Местников Николай Петрович Institute of Physical and Technical Problems of North SB RAS, Northeastern Federal University</i>	The impact of electrical interconnection in supporting the stability of (frequency – rotor angle) in normal and emergency situations at voltage level (230- 400) kV	Очное	10.00-10.15
8	Булатов Юрий Николаевич ФГБОУ ВО «Братский государственный университет» Крюков Андрей Васильевич Суслов Константин Витальевич ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»	Групповые прогностические регуляторы частоты и напряжения для газотурбинных установок	Online	10.15-10.30
26	<i>Воркунов Олег Владимирович Максимов Виктор Владимирович Афанасьева Татьяна Ивановна ФГБОУ ВО КГЭУ Чернышов Вадим Алексеевич Орловский государственный технический университет имени И.С. Тургенева Коренков Дмитрий Андреевич Орловский государственный технический университет имени И.С. Тургенева</i>	Физические процессы в вакуумных выключателях при возникновении коммутационных перенапряжений	Очное	10.30-10.45
44	Алиев Айдын Гардашхан АГУНП декан. Гамидов Мустафа Гамид Гамидова Гамида Мустафа Гасанова Гюльтакин Урфат Алиев Турал Элмурад АГУНП	Analysis of methods for monitoring downhole parameters of the drilling process and development of mathematical models describing these processes	Online	11.30-11.45
46	<i>Льву Куок Кыонг Маклецов Александр Михайлович Галиев Рамиль Ильгизович ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Алгоритм определения потерь электроэнергии в сетях 0,4 кВ при распределенной несимметричной нагрузке вдоль линий	Очное	11.45-12.00
56	<i>Тухфатуллин Искандер Радикович Хузязев Рустем Газизович ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Анализ оцифрованных сигналов переходного процесса	Очное	12.00-12.15
201	Цыгулев Николай Иосифович Аль-Шех Салих Махмуд Анис Ахмед Донской государственный технический университет	Оптимальное управление цифровизованной автономной системой электроснабжения по критерию минимума потерь транспорта электроэнергии	Online	12.15-12.30
88	Танфильева Дарья Васильевна Танфильев Олег Вадимович Новосибирский государственный технический университет	Совершенствование метода управления техническим состоянием силовых трансформаторов на основе риск-ориентированной стратегии обслуживания	Online	12.30-12.45
90	Дулов Илья Вадимович Фишов А.Г. Российская Федерация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет»	Алгоритм контроля пусков асинхронного двигателя в энергосистеме малой мощности	Online	12.45-13.00
124	Степанович Роман Юрьевич Лизалек Николай Николаевич Фролов Михаил Юрьевич НГТУ	Оперативная идентификация электромеханических параметров синхронного генератора	Online	14.00-14.15
126	Хатыленко Роман Михайлович Новосибирск	Моделирование системы накопления энергии и исследование её эффективности как	Очное	14.15-14.30

	ООО «Монтэл» / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» Зырянов Вячеслав Михайлович Новосибирск Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет»	средства повышения качества электрической энергии		
129	Кормилицын Дмитрий Николаевич Голов Валерий Павлович Суханова Ольга Сергеевна Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина	Анализ влияния управляемого устройства продольной компенсации на линии высокого напряжения и автоматического регулирования возбуждения генераторов на колебательную статическую устойчивость ЭЭС	Очное	14.30-14.45
137	Кашин Яков Михайлович Копелевич Лев Ефимович Самородов Александр Валерьевич Ким Владислав Анатольевич ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»	Математическая модель двигателя сепаратора совмещенной конструкции с массивным ротором	Очное	14.45-15.00
138	Нагай Владимир Иванович Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова Нагай Иван Владимирович ООО НПП «РЕЛДОН» Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова Нагай Владимир Владимирович ООО НПП «РЕЛДОН» Украинцев Александр Валерьевич Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова Троценко Игорь Викторович Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова	Оценка стабильности характеристик измерительных органов защит дальнего резервирования элементов электрических сетей	Online	15.00-15.15
154	<i>Касимов Василь Амирович Минуллин Ренат Гизатулович Писковацкий Юрий Валерьевич Филимонова Тамара Константиновна Минкин Ахметгарей Султанович ФГБОУ ВО «КТЭУ»</i>	Исследование влияния температуры проводов воздушных линий электропередачи на параметры локационных сигналов	<b>Очное</b>	15.15-15.30
161	Айметдинов Булат Илдарович ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «ПИОНЕР» Сызранцев Владимир Николаевич Сапоженков Николай Олегович Панфилов Александр Анатольевич Вохмин Дмитрий Михайлович ФГБОУ ВО Тюменский индустриальный университет	Особенности геометрии многозаходных спиральных машин объемного действия	online	15.30-15.45
168	<i>Галляутдинова Алсу Ренатовна ФГБОУ ВО «КТЭУ» Ившин Игорь Владимирович ФГБОУ ВО «КТЭУ» Владимиров Олег Вячеславович РФ/Республика Татарстан</i>	Программно-алгоритмическое обеспечение методики онлайн оценки технического состояния трансформаторной подстанции 35/6(10) кВ	<b>Очное</b>	15.45-16.00

	ФГБОУ ВО «КГЭУ» Низамиев Марат Фирденатович ФГБОУ ВО «КГЭУ» Усманов Ильнур Кабирович ПАО «Татнефть»			
<b>24 сентября 2021 г.</b>				
202	Терешко Олег Александрович Экономико-энергетический институт	Методика расчета экономической эффективности средств повышения надежности электроснабжения конечных потребителей	Очное	09.00-09.15
213	Халиков Салихджан Субханович Халиков Сарвар Салихджанович Махмуд Кулдошев Имомжон Кенжаев Абдулазизжон Ниёзов Ташкентский Государственный Технический Университет, Электроэнергетический факультет	Вероятностный анализ безопасности при эксплуатации подстанции электроснабжения с помощью нейронной сети	Online	09.15-09.30
219	Тигунцев Степан Георгиевич Усмонов Саиджон Бахтиер угли Узбекистан ИРНТУ	Определение места повреждения на мультифазных и многоцепных ЛЭП.	Online	09.30-09.45
240	Насибов Валех Халил оглы Ализаде Рена Рафаэль гызы Искендеров Эльвин Джарраф оглы «Азербайджанский Научно-Исследовательский и Проектно-Изыскательский Институт Энергетики»	Этапы перехода к рыночным отношениям и тарифное регулирование в электроэнергетике Азербайджана	Online	09.45-10.00
113	Абдуллазянов Рустем Эдвардович Федотов Александр Иванович Вагапов Георгий Валерьянович ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Распознавание однофазных замыканий на землю в воздушных электрических сетях 6 – 35 кВ	Очное	10.00-10.15
192	Мызникова Марина Николаевна Торо Эдгар / Эквадор НИУ «МЭИ»	Анализ опыта в Республике Эквадор по повышению электроэффективности малых и средних предприятий	Online	10.15-10.30
230	Болоев Евгений Викторович Голуб Ирина Ивановна ИСЭМ СО РАН Крупенёва Яна Игоревна Иркутская область ООО «Стройресурс Холдинг»	Анализ потерь мощности методом адресности Allocation of power losses in the distribution network	Очное	10.30-10.45
80	Левчук Владимир Эдуардович Основное место работы: филиал ПАО Россети ФСК ЕЭС – Ростовское ПМЭС Донской Государственный Технический Университет Цыгулев Николай Иосифович Россия, Ростовская область Донской Государственный Технический Университет	Анализ эффективности нового подхода ОМП на ЛЭП высокого напряжения с применением базы данных	Online	10.45-11.00
198	Коновалов Юрий Васильевич ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» (ИРНТУ)	Компьютерное моделирование регионально адаптированной фотоэлектрической электростанции в существующей системе электроснабжения	Online	11.00-11.15
215	Снегирев Денис Алексеевич Самойленко Владислав Олегович Паздерин Андрей Владимирович ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»	Разработка методики аппроксимации зависимости мощности ветроэлектростанции от внешних метеорологических факторов	Online	11.15-11.30
294	Гильманшин Искандер Рафаилевич Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ Галеев Рустем Дамирович Казанский Инновационный Университет им. В.Г. Тимирязова Галеева Асия Ильдаровна ФГБОУ ВО «КГЭУ» Акчурин Ренат Талгатьевич	Методика выбора локаций размещения зарядно-накопительных терминалов энергетической инфраструктуры электромобилей	Online	11.30-11.45

	OZT GROUP Губеева Светлана Кузьминична К(П)ФУ			
--	---	--	--	--

Секция 3. «Автоматизация, приборы и методы контроля»				
<p><b>Модератор:</b> Голенищев-Кутузов Александр Вадимович, д-р. физ-мат.н., профессор, заведующий кафедрой «Промышленная электроника и светотехника» КГЭУ.</p> <p><b>Сомодератор:</b> Паздерин Андрей Владимирович, д.т.н, профессор, заведующий кафедрой, Главный научный сотрудник, Уральского федерального университета имени первого президента Б.Н. Ельцина (онлайн).</p> <p><b>Эксперт:</b> Калаидаров Хусейджон Умарович, к.т.н., зав. кафедрой, Худжандский политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими. (онлайн)</p>				
<p><b>Подключиться к конференции Zoom</b>  <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/93839468721?pwd=WvluUE8vbnpXODB4RDM2R0hPRlh4Zz09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/93839468721?pwd=WvluUE8vbnpXODB4RDM2R0hPRlh4Zz09</a>  <b>Идентификатор конференции: 938 3946 8721</b>  <b>Код доступа: 800675</b></p>				
22 сентября 2021 г				
№ Заявки	Авторы	Название	Участие	Время
13	Крячко Александр Федотович. Кравченко Виктория Викторовна Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения	Dielectric dispersion model based on results refractive indicator and absorption indicator measurements in a restricted frequency band	Online	14.00-14.15
18	Хазиева Регина Тагировна Мухаметшин Андрей Валерьевич Уфимский государственный нефтяной технический университет	Development and research of the current measurement circuit protection of a resonant test device	Online	14.15-14.30
31	<i>Дмитриева Александра Витальевна Танеева Алина Вячеславовна Новиков Вячеслав Федорович ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Gas chromatographic method for monitoring silt deposits of the Volga River basin for the content of phenols	Очное	14.30-14.45
32	<i>Каратаев Оскар Робиндарович Казанский национальный исследовательский технологический университет Танеева Алина Вячеславовна Новиков Вячеслав Федорович Казанский государственный энергетический университет</i>	Determination of organohalogen compounds in swimming pool water by gas chromatographic method	Очное	14.45-15.00
41	Крячко Александр Федотович. Кравченко Виктория Викторовна Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения	Electromagnetic field in a resonator, Filled with dispersant	Online	15.00-15.15
83	<i>Загретдинов Айрат Рифкатович ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Контроль герметичности затвора трубопроводной арматуры с применением технологии оценки регулярности виброакустических сигналов Control of the tightness of the shutter of pipeline valves using the technology for assessing the regularity of vibroacoustic signals	Очное	15.15-15.30
94	<i>Иванов Дмитрий Алексеевич Садыков Марат Фердинантович Голенищев-Кутузов Александр Вадимович Галиева Татьяна Геннадьевна Ярославский Данил Александрович ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Разработка и настройка датчиков системы мониторинга высоковольтной изоляции открытых электрических подстанций	Очное	15.30-15.45
95	<i>Зарипова Алина Дамировна ООО «ДжиДиСи Сервисез» Зарипов Дамир Камилевич Усачев Александр Евгеньевич ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Метод классификации подвесных и опорных изоляторов на инфракрасных изображениях с применением сверточной нейронной сети.	Очное	15.45-16.00
173	Веженкова Ирина Владимировна СПбГЭТУ «ЛЭТИ» Купчинский Евгений Владленович СПбГЭТУ «ЛЭТИ» Семичев Александр Николаевич ООО «Регионлаб» Рафаэль Хименес Кастаньеда Испания, Кадис Университет г. Кадис Мария Росио Родригес Барросо Испания, Кадис Университет г. Кадис	Метод термического разделения компонентов отработанных поликристаллических солнечных панелей в муфельной печи	Очное	16.00-16.15
195	Блинов Виталий Леонидович ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» Дерябин Глеб Алексеевич ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого	Обработка данных штатно-измерительных систем ГТУ с целью прогнозирования технического состояния	Online	16.15-16.30

	Президента России Б.Н. Ельцина», Уральский энергетический институт			
174	Семенова Маргарита Игоревна Веженкова Ирина Владимировна Ковалевская Алла Станиславовна РФ, Санкт-Петербург СПбГЭТУ «ЛЭТИ» Рафаэль Хименес Кастаньеда Испания, Кадис Университет г. Кадис Мария Росио Родригес Барросо Испания, Кадис Университет г. Кадис	Анализ влияния факторов окружающей среды на интегральную токсичность компонентов солнечных панелей	Очное	16.30-16.45
<b>23 сентября 2021 г.</b>				
118	Егошина Ольга Вадимовна Большакова Наталия Алексеевна Звонарева Софья Константиновна НИУ «МЭИ»	Состояние и перспективы развития систем дозирования корректирующих реагентов в составе химико-технологического мониторинга на тепловых электростанциях	Online	08.30-08.45
122	<i>Семенников Антон Владимирович Голенищев-Кутузов Вадим Алексеевич Голенищев-Кутузов Александр Вадимович Иванов Дмитрий Алексеевич Галиева Татьяна Геннадьевна ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Оценка технического состояния высоковольтных изоляторов в процессе эксплуатации	Очное	08.45-09.00
125	А.О. Пулатов М.М. Мирсаидов, Узбекистан Ташкентский технический университет имени Ислама Каримова. Д.Е.Ускенбаев Казахстан Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина	Синтез системы автоматического регулирования теплового режима индукционных тигельных печей обеспечивающего управления процессом, на основе средней температуры расплавляемого металла.	Online	09.00-09.15
134	Матьякубов Амирхан Аллабергенович Сарыев Какагелди Атаджанович Туркменистан НПЦ «Возобновляемые источники энергии» Государственного энергетического института Туркменистана	Scientific analysis of diagnostics of heating of solar panels and methods of their cooling.	Online	09.15-09.30
140	Фёдорова Виктория Александровна Корнилович Денис Викторович Кириченко Виктор Фёдорович Глазырин Глеб Владимирович Новосибирск Новосибирский государственный технический университет, факультет энергетики,	Реализация метода ускоренной синхронизации генераторов на базе микропроцессорного устройства	Очное	09.30-09.45
153	Резниченко Виктор Васильевич Санкт-Петербургский архитектурно-строительный университет	Алгоритм цифровой обработки сигналов для контроля критических параметров сети электроснабжения	Online	09.45-10.00
170	<i>Ярославский Данил Александрович Садьков Марат Фердинандович Горячев Михаил Петрович Иванов Дмитрий Алексеевич Андреев Николай Кузьмич ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Апробация методики определения стрелы провеса провода воздушных линий электропередачи по периоду его собственных колебаний	Очное	10.00-10.15
100	Сафиуллин Р.Н. Прутчиков И.О. Резниченко В.В. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Пыркин О.П. Демченко В.А. Научно-исследовательский институт (военно-системных исследований материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации) федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Военная академия материально-технического	Автоматизация процессов мониторинга состояния технических систем интеллектуальных объектов	Online	10.15-10.30

	обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева»			
114	<i>Хизбуллин Роберт Накибович</i> ФГБОУ ВО «КГЭУ» <i>Чувькин Борис Викторович</i> ФГБОУ «Пензенский государственный университет <i>Хизбуллин Радик Накибович</i> ФГБОУ «Казанский государственный энергетический университет» <i>Герасченко Сергей Иванович</i> ФГБОУ «Пензенский государственный университет	Метод контроля сердечнососудистой системы человека с помощью оптической плетизмографии сверхвысокого разрешения	<b>Очное</b>	10.30-10.45
196	<i>Богданов Александр Нетфуллович</i> <i>Данилов Валерий Александрович</i> <i>Шаронов Никита Сергеевич</i> ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Применение платформы Arduino для развития практических навыков студентов в автоматизации и робототехнике	<b>Очное</b>	11.30-11.45
208	<i>Борисов Андрей Николаевич</i> <i>Черных Владимир Тимофеевич</i> ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Разработка многоспектрального интерференционного фильтра и его применение в приборах контроля энергетических установок	<b>Очное</b>	11.45-12.00
214	Меньшиков Павел Дмитриевич Болдырев Илья Анатольевич Волжский Луненко Валентина Сергеевна Волжский Султанов Махсуд Мансурович Волжский Филиал ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ» в г. Волжском	Модель мониторинга и диагностики энергетического оборудования	Online	12.00-12.15
232	Антонов Аркадий Юрьевич Данилаев Дмитрий Петрович Данилаева Софья Дмитриевна КНИТУ-КАИ	Unified approach to CNC machines modernizing	Online	12.15-12.30
248	Югай Вячеслав Викторович Республика Казахстан, Карагандинский технический университет Мехтиев Али Джаванширович Нурсултан Арготехнический университет имени С.Сейфуллина Нешина Елена Геннадьевна Караганда Карагандинский технический университет Мади Перизат Шаймуратовна Караганда Карагандинский технический университет / Томский политехнический университет Алькина Алия Даулетхановна Караганда Карагандинский технический университет	Волоконно-оптическая система контроля изменения давления на элементы шахтной крепи	Online	12.30-12.45
269	<i>Галямов Роман Равилевич</i> <i>Шарифуллина Альбина Юрьевна</i> <i>Чураев Андрей Викторович</i> КХТИ <i>Зарипова Римма Солтановна</i> <i>Косулин Валерий Валентинович</i> ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Применение промышленного Wi-Fi в системах автоматизации высокотехнологичных производств	<b>Очное</b>	12.45-13.00
270	<i>Чураев Андрей Викторович</i> <i>Кузьмин Валерий Васильевич</i> <i>Галямов Роман Равилевич</i> КХТИ <i>Шарифуллина Альбина Юрьевна</i> <i>Зарипова Римма Солтановна</i> ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Автоматизированная система сбора, обработки информации и управления для экспериментального газодинамического стенда	<b>Очное</b>	14.00-14.15

271	<i>Шарифуллина Альбина Юрьевна Галямов Роман Равилович Чупаев Андрей Викторович КХТИ Зарипова Римма Солтановна Филимонова Тамара Константиновна ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Беспроводные технологии сбора данных в автоматизированных системах управления технологическими процессами	<b>Очное</b>	14.15-14.30
278	<i>Швидченко Николай Владимирович Лукьянов Сергей Иванович Красильников Сергей Сергеевич Швидченко Дмитрий Владимирович Пишнограев Раман Сергеевич ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова</i>	Усовершенствование системы управления электроприводом кислородного конвертора	Online	14.30-14.45
145	<i>Гарифуллин Марсель Шарифьянович Бикзинуров Азат Рашитович Слободина Юлия Николаевна ФГБОУ ВО «КГЭУ» Гиниятуллин Руслан Анатольевич Казанский национальный исследовательский технологический университет Чернышов Вадим Алексеевич Орловский государственный технический университет имени И.С. Тургенева</i>	Исследование интенсивности термоокислительной деградации минерального трансформаторного масла при различной исходной концентрации ингибитора окисления	<b>Очное</b>	14.45-15.00
155	<i>Касимов Василь Амирович Миңуллин Ренат Гизатуллович Писковацкий Юрий Валерьевич Филимонова Тамара Константиновна Минкин Ахметгарей Султанович ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Оценка температуры проводов линии электропередачи по параметрам локационных сигналов	<b>Очное</b>	15.00-15.15
156	<i>Сковпень Сергей Михайлович Северный (Арктический) федеральный университет Исхаков Альберт Саитович ОА «Корпорация «ВНИИЭМ» Гладкий Денис Иосифович Северный (Арктический) федеральный университет</i>	Применение прямого аperiodического управления для разработки быстродействующего регулятора тока (Application of a direct deadbeat control technique to the design of a fast-response current regulator)	Online	15.15-15.30
223	<i>Курьянова Елена Виктровна Шамигулов Петр Валерьевич Благочиннов Алексей Викторович Филиал ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ» в г. Волжском</i>	Структура нейросетевой модели оценки индекса технического состояния электротехнического оборудования в электроэнергетических системах.	Online	15.30-15.45
193	<i>Хузяшев Рустэм Газизович Кузьмин Игорь Леонидович Минаев Ильдар Айратович ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Investigation of signals of fault switching processes in power lines	<b>Очное</b>	15.45-16.00
292	<i>Тюрин Марина Михайловна КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева Порунов Александр Азикович КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева Потапов Андрей Александрович ФГБОУ ВО «КГЭУ» Бекетова Светлана Ивановна ФГБОУ ВО «КГЭУ» Гайсин Ильгизар Тимергалеевич Казанский федеральный университет, Институт управления экономики и финансов, Кафедра теории и методики географического и экологического образования</i>	Многоканальная система управления газодизельным двигателем на основе струйно-конвективного преобразователя	<b>Online</b>	16.00-16.15



302	<i>Андреева Оксана Александровна          НАО «Торайгыров университет»          Нефтисов Александр Витальевич          Astana IT University          Талипов Олжас Манарбекович          НАО «Торайгыров»</i>	Анализ и выбор микропроцессорной базы для построения ресурсосберегающей релейной защиты	<b>Онлайн</b>	14.15-14.30
303	<i>Mammadov Rahim Gurban oglu          Azerbaijan State Oil and Industry University          Rahimova Elena Gurban gizi          Azerbaijan State Oil and Industry University          Mammadov Gurban Mushfig oglu          Azerbaijan State Research Institute for Labor Protection and Occupational Safety</i>	Improving the reliability of close objects recognition using adaptive fuzzy analysis of the class intersection area in robotic systems	<b>Онлайн</b>	14.30-14.45

Секция 4. «Экономика и менеджмент в энергетике»				
<p><b>Модератор:</b> Ахметова Ирина Гареевна, д.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Экономика организации производства», проректор по научной работе, КГЭУ.</p> <p><b>Сомодератор:</b> Зорина Татьяна Геннадьевна, д.э.н., доцент, заведующий сектором «Экономика энергетики», Институт энергетики Национальной академии наук Беларуси (очный).</p> <p><b>Эксперты:</b> Давтян Ваге Самвелович, д.п.н., профессор, директор НИИ Российско-Армянского университета (очный).</p> <p><b>Ахророва Альфия Дадахановна</b>, д.т.н., профессор Таджикского технического университета (онлайн).</p>				
<p><b>Подключиться к конференции Zoom</b>  <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/92270705926?pwd=WDJpUDQvOHpmUDhJS1BoYmdFb3VQU09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/92270705926?pwd=WDJpUDQvOHpmUDhJS1BoYmdFb3VQU09</a>  <b>Идентификатор конференции: 922 7070 5926</b>  <b>Код доступа: 689150</b></p>				
22 сентября 2021 г.				
№ Заявки	Авторы	Название	Участие	Время
3	Anton Brin Uladzimir Bahach Konstantin Verchak Institute of Power Engineering of NAS of Belarus	Prospects for solar energy development in Belarus and Tatarstan	Online	14.00-14.15
6	Tatsiana Zoryna Siarhei Aliaksandrovich Institute of Power Engineering of NAS of Belarus	Sustainable energy development: state and selection of promising directions	Очное	14.15-14.30
266	<i>Хизбуллина Радмила Радиковна</i> <i>ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Энергетическое образование в эпоху социально-экономических трансформаций: опыт высшей школы (на примере ФГБОУ ВО «КГЭУ»).	<b>Очное</b>	14.30-14.45
14	Кравченко Александр Васильевич Крылова Елена Владимировна Новосибирский государственный технический университет	Экономическое обоснование безмазутного розжига котла ТЭС	Online	14.45-15.00
29	Кравченко Александр Васильевич Крылова Елена Владимировна Новосибирский государственный технический университет	Экономическое обоснование безмазутного розжига котла ТЭС	Online	15.00-15.15
43	Кругликов Сергей Владимирович Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина Бондаренко Владимир Владимирович Компания «Терм» Системы отопления Клечин Юрий Иванович Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина	Анализ экономической эффективности систем электрического отопления объектов недвижимости	Очное	15.15-15.30
67	Карпович Алексей Иванович Новосибирский государственный технический университет Моргунов Александр Владимирович Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	Разнообразие как фактор обеспечения устойчивости сложной системы в энергетике	Online	15.30-15.45
71	Lubov Victorovna Afanasyeva Tatyana Yurievna Tkacheva ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»	Energy security: regional aspect	Online	15.45-16.00
87	Левочкина Наталья Алексеевна Зинченко Александр Григорьевич ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)» - Сибирский казачий институт технологий и управления (СКИТУ)	Экономические и социальные аспекты развития современных территориальных транспортных систем (на примере Западной Сибири)	Online	16.00-16.15
97	Гельманова Зоя Салиховна Базаров Бауржан Ануарханович Мезенцева Анастасия Владимировна Конакбаева Асель Ныгметоллаевна Петровская Асия Станиславовна Карагандинский индустриальный университет	The effectiveness of the formation and development of in-house knowledge in organizations of Kazakhstan	Очное	16.15-16.30
23 сентября 2021 г.				
110	Чехонадских Марина Валерьевна Новосибирский государственный технический университет	Возмещение убытков потребителей электроэнергии, возникающих в результате прерываний электроснабжения	Online	08.30-08.45
141	Шавина Евгения Викторовна ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В.	Развитие российской энергетики в условиях энергетического перехода и реализации	Online	08.45-09.00

	Плеханова», кафедра политической экономии и истории экономической науки Газизова Ольга Викторовна Газизова Наталья Николаевна Никонова Наталья Владимировна ФГБОУ КНИТУ Прокофьев Виктор Анатольевич РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина	Национальной технологической инициативы.		
146	Кетоева Наталья Леонидовна Орлова Екатерина Сергеевна ФГБОУ ВО «НИУ»МЭИ»	Управление интеллектуальными ресурсами энергетической отрасли в условиях цифровой экономики	Online	09.00-09.15
147	<i>Сабирзянова Айгел Шамиловна Юдина Наталья Анатольевна Лившиц Семен Александрович ФГБОУ ВО «КТЭУ»</i>	Value of selection of depreciation calculation method in company accounting policy to reduce its tax burden	Очное	09.15-09.30
160	Лисин Евгений Михайлович Замешаева Ирина Сергеевна Курдюкова Галина Николаевна Рукина Екатерина Игоревна ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	Прогнозирование развития систем энергоснабжения регионов на основе оптимизационных сценариев при различных моделях функционирования энергорынков	Очное	09.30-09.45
165	Гришина Екатерина Анатольевна Быстров Анатолий Дмитриевич Новосибирский Государственный Технический университет	Риски при использовании возобновляемых источников энергии	Online	09.45-10.00
177	Зиновьева Елена Леонидовна Ерошенко Станислав Андреевич ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»	Влияние организационной структуры и архитектуры электрической сети на бизнес-процессы энергетического предприятия	Online	10.00-10.15
178	Зиновьева Елена Леонидовна Хальямаа Александра Ильмаровна Ерошенко Станислав Андреевич ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»	Воздействие факторов внешней среды на формирование стратегии риск-менеджмента электроэнергетического предприятия	Online	10.15-10.30
9	Косьяков Сергей Витальевич Осипова Светлана Андреевна Садьков Артур Мунавирович ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»	The urban territory energy balance spatial model application for the buildings power supply structure selection decisions analysis. Применение пространственной модели энергоданса городской территории для анализа решений по выбору способов энергоснабжения зданий	Online	10.30-10.45
187	Самышева Екатерина Юрьевна Пурис Андрей Валерьевич КНИТУ-КАИ, кафедра Экономической теории и управления ресурсами Усов Алексей Сергеевич Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московской области «Технологический университет дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова»	Категории «вызов», «опасность», «угрозы», «риск» в теории экономической безопасности	Online	11.30-11.45
211	Гулов Диловар Юсуфович Республика Таджикистан / г. Бохтар Институт Энергетики Таджикистан Давлатов Азамджон Махмадиевич Бобоев Хуршедшох Давлаталиевич Южно-Уральский государственный университет Саъдуллозода Шахриёр Саъдулло Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими Тилабов Хуршед Тилабович Пенджикент ООО СП «Зарафшон»	Повышение экономической эффективности электроснабжения отдаленных и горных районов Таджикистана	Online	11.45-12.00
224	<i>Хусаинова Екатерина Александровна Уразбахтина Лилия Равиловна Серкина Нина Анатольевна ФГБОУ ВО «КТЭУ» Филина Ольга Владимировна КНИТУ-КАИ Долонина Елена Анатольевна</i>	Роль технологии «big data» в экономике и жизни	Очное	12.00-12.15

238	<i>Хусаинова Екатерина Александровна Уразбахтина Лилия Равиловна Серкина Нина Анатольевна ФГБОУ ВО «КГЭУ» Филина Ольга Владимировна КНИТУ-КАИ Долонина Елена Анатольевна</i>	Технология блокчейн в энергетике	<b>Очное</b>	12.15-12.30
252	<i>Ахметова Ирина Гареевна Гильманова Алия Рашитовна ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Possibility of using the method of heat supply price zones in the Republic of Tatarstan	<b>Очное</b>	12.30-12.45
283	Ахророва А.Д. Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими Камилова Н.М. Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими, Сандов М.Х. ООО «Ормазд инжиниринг»	Конструктивно-компоновочные решения, как фактор, влияющий на рыночную стоимость малых гидроэлектростанций	Online	12.45-13.00
287	<i>Калинина Марина Владимировна ФГБОУ ВО «КГЭУ» Валеева Юлия Сергеевна ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Теоритические основы исследования цифровизации в энергетике	<b>Очное</b>	14.00-14.15
291	Фрей Диана Аркадьевна НИУ «МЭИ» Аникеева Анна Сергеевна ООО «Бизнес-Инвестпром» Мусаева Диана Эркиновна НИУ «МЭИ» Павленок Андрей Александрович НИУ «МЭИ» Дурова Мария Александровна НИУ «МЭИ» Разработка модели бизнес-процессов активного энергетического комплекса	Разработка модели бизнес-процессов активного энергетического комплекса	<b>Online</b>	14.15-14.30
301	Lubov Victorovna Afanasyeva ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» Tatyana Yurievna Tkacheva ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»	Energy security: regional aspect	<b>Online</b>	14.30-14.45
305	Авилова Вилора Вадимовна кафедра Бизнес-статистики и экономики, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»	Стратегия перехода к сбалансированному использованию альтернативных источников энергии в формате построения циркулярной экономики	<b>Online</b>	14.45-15.00
306	Vahe Samvelovich Davtyan Russian-Armenian Universit, Irina Gareevna Akhmetova Yulia Sergeevna Valeeva Kazan State Power Engineering University, Economics and organization of production department	Problems of Electricity Integration in the EAEU: Challenges of Liberalization of National Markets	<b>Очное</b>	15.00-15.15

Секция 5. «Электротранспортные системы и зарядная инфраструктура»				
<p><b>Модератор:</b> Павлов Павел Павлович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Электротехнические комплексы и системы», КГЭУ.  <b>Сомодератор:</b> Якунин Николай Николаевич, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой автомобильного транспорта, Оренбургский государственный университет (онлайн).  <b>Эксперт:</b> Гусев Сергей Александрович, д.э.н., доцент, заведующий кафедрой «Организация перевозок, безопасность движения и сервис автомобилей» Институт машиностроения, материаловедения и транспорта (онлайн).</p>				
<p><b>Подключиться к конференции Zoom</b>  <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/93966951732?pwd=YXcxMU02SjNxc29zaEJUTVZraTFtdz09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/93966951732?pwd=YXcxMU02SjNxc29zaEJUTVZraTFtdz09</a>  <b>Идентификатор конференции:</b> 939 6695 1732  <b>Код доступа:</b> 198485</p>				
22 сентября 2021 г.				
№ Заявки	Авторы	Название	Участие	Время
4	Рожко Оксана Николаевна Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ. Институт авиации, наземного транспорта и энергетики. Кашбразиев Ринас Васимович ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Хоменко Вадим Васильевич Академия наук Республики Татарстан	Revisiting the possibilities of the multicriteria decision making method for the evaluation of regional logistic potential. К вопросу о возможностях многокритериального метода принятия решений для оценки регионального логистического потенциала	Очное	14.00-14.15
11	Атабеков Калмамат Каримович Сарымсаков Бакытбек Ашымбекович КГТУ им. И.Раззакова, г.Бишкек, Соколова Виктория Александровна Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет, г.Санкт-Петербург, Нуретдинов Дамир Имамудинович Галиев Радик Мирзашаехович Казанский федеральный университет	Экспертная оценка факторов влияния пропускной способности дорог на экологию	Online	14.15-14.30
12	Добрецов Роман Юрьевич Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого Партко Светлана Анатольевна Донской государственный технический университет Щербаков Александр Павлович Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет Тетерина Ирина Алексеевна г. Омск Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ) Соколова Виктория Александровна г. Санкт-Петербург Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет	Многослойные карты проходимости как источник данных для решения задачи о прокладке маршрута	Online	14.30-14.45
21	Булатова Ольга Юрьевна Донской государственный технический университет	Using Big data in Smart cities transportation systems	Online	14.45-15.00
74	Хазиева Регина Тагировна Саттаров Роберт Радикович Иванов Максим Дмитриевич Уфимский государственный нефтяной технический университет	Research of multifunctional integrated electromagnetic component (MIEC) as LC filter in DC/DC converters	Online	15.00-15.15
89	Пузина Е.Ю. Иркутский национальный исследовательский технический университет; Иркутский государственный университет путей сообщения Худоногов И.А Иркутский государственный университет путей сообщения	Исследование проблемы подпитки сети внешнего электроснабжения со стороны контактной сети электрифицированного железнодорожного транспорта при разрыве транзита электроэнергии .  Investigation of the problem of feeding the external power supply network from the side of the contact network of electrified railway transport in the event of an interruption in the transit of electricity)	Online	15.15-15.30

286	Якунин Николай Николаевич Оренбургский государственный университет Янучкова Ольга Евгеньевна Оренбургский государственный университет, Якунина Наталья Владимировна Оренбургский государственный университет Янучков Михаил Романович Оренбургский государственный университет	Совершенствование перевозок организованных групп детей автобусами в междугородном сообщении с учётом возрастной дифференциации	Online	15.30-15.45
47	Насиров Шамси Нариман оглы Бакинский Инженерный Университет	Анализ технологических и экологических факторов, влияющих на рынок электромобилей в Азербайджане	Online	15.45-16.00
109	Захаров Николай Степанович Сарбей Александр Владимирович Россия, ХМАО-Югра Тюменский индустриальный университет	Влияние условий эксплуатации на надежность грузовых автомобилей	Online	16.00-16.15
115	<i>Хизбуллин Роберт Накибович Чувькин Борис Викторович ФГБОУ «Пензенский государственный университет Хизбуллин Радик Накибович ФГБОУ ВО КГЭУ»</i>	Моделирование технологии зарядки и тестирования компонентов зарядной станции электромобилей	Очное	16.15-16.30
299	<i>Лившиц Семен Александрович ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Разработка инновационных транспортных систем для оптимизации схем золошлакоудаления на угольных ТЭЦ	Очное	16.30-16.45
<b>23 сентября 2021 г.</b>				
121	Вашурин Андрей Сергеевич Яржемский Алексей Дмитриевич Степанов Евгений Владимирович Нижегородский Государственный Технический Университет им. Р.Е. Алексеева	Оптимизация стратегии переключения передач легкого коммерческого автомобиля с целью повышения топливной экономичности	Очное	08.30-08.45
136	Савенко Александр Евгеньевич Савенко Павел Станиславович ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» Грачева Елена Ивановна ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Особенности обеспечения качественной работы современных судовых электротехнических комплексов	Online	08.45-09.00
162	Захаров Николай Степанович Сапоженков Николай Олегович Козин Евгений Сергеевич Базанов Артём Владимирович Петров Вячеслав Сергеевич ФГБОУ ВО Тюменский индустриальный университет	Методика диагностирования зимних шипованных шин	Online	09.00-09.15
172	<i>Филина Ольга Алексеевна Татарстан ФГБОУ ВО «КГЭУ» Сальникова Ольга Вадимовна КГАСУ Сафиуллин Булат Ирекович Стародубец Артём Андреевич ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Перспектива развития электромобилей и зарядных станций в России	Очное	09.15-09.30
175	<i>Литвиненко Руслан Сергеевич Сафиуллин Булат Ирекович Вахитов Халил Фаритович Республика Татарстан ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Методика выбора альтернативного варианта электромобилей методом анализа иерархий	Очное	09.30-09.45
188	Захаров Николай Степанович Макарова Анна Николаевна Теньковская Светлана Александровна Тюменский индустриальный университет	Влияние наработки и возраста на поток отказов автомобилей	Online	09.45-10.00
197	Куверин Игорь Юрьевич Гусев Сергей Александрович ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»	Определение периодичности технических воздействий на подвижной состав при выборе стратегии его использования	Online	10.00-10.15
205	Галкин А. С. Словакия Словацкий технологический университет в Братиславе	Monitoring the congestion of urban public transport system for the possibility of introducing the crowd-shipping delivery in Bratislava	Online	10.15-10.30

206	Галкин А. С. Словакия Словацкий технологический университет в Братиславе	Assessing driver fatigue during congestion in urban areas using ECG	Online	10.30-10.45
207	Галкин А. С. Словакия Словацкий технологический университет в Братиславе	New method for probability demand estimation in residential zone	Online	11.30-11.45
209	Умирзоков Ахмад Маллабоев Республика Таджикистан, г. Душанбе. Таджикский технический университет им. Акад. М.С. Осими. Сайдуллозода Сайвали Сайдулло Южно-Уральский государственный университет. Маллабоев Умарджон Маллабоевич. Тюменский индустриальный университет, Тобольский индустриальный институт (филиал). Хусейнов Хасан Бозорович Республика Таджикистан, г. Душанбе Таджикский технический университет им. Акад. М.С. Осими. Джобиров Фируз Изатуллоевич Республика Таджикистан, г. Душанбе Таджикский технический университет им. Акад. М.С. Осими.	Оценка эффективности функционирования системы водитель-автомобиль-дорога-среда в горных условиях путем моделирования процессов энергообмена.	Online	11.45-12.00
217	Нечаев Андрей Сергеевич Andrey Антипина Оксана Викторовна ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет Шуплицов Александр Федорович Байкальский государственный университет Baikal State University	Methods for assessing the economic efficiency of different types of transport: problems and solutions / Методы оценки экономической эффективности использования транспортных средств различного типа: проблемы и пути решения	Online	12.00-12.15
218	Балакина Екатерина Петровна Кулагин Максим Алексеевич Логина Людмила Николаевна Сидоренко Валентина Геннадьевна Российский университет транспорта (РУТ(МИИТ))	Речевые технологии в обучении оперативного персонала городских рельсовых транспортных систем	Online	12.15-12.30
222	Паздерин Андрей Владимирович Уральский Федеральный Университет Паздерин Андрей Андреевич ПАО ФСК ЕЭС, МЭС Урала Люханов Егор Уральский Федеральный Университет	Technical and economic model of electrical energy transmission	Online	12.30-12.45
225	Мендыбаев Сергазы Амиргалиевич Ускенбаев Данияр Есанкулович Казахский агротехнический университет имени Сакена Сейфуллина Жорабекова Айнура Назимбековна Республика Казахстан Международный университет туризма и гостеприимства	Development of a control system of a reversing converter based on a control automatic	Online	12.45-13.00
234	<i>Аухадеев Авер Эрикович Павлов Павел Павлович Литвиненко Руслан Сергеевич ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Construction of automated traffic control systems for ground rail urban electric transport	<b>Очное</b>	14.00-14.15
235	<i>Аухадеев Авер Эрикович Павлов Павел Павлович Литвиненко Руслан Сергеевич ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Development of unmanned traffic technologies in the subway system	<b>Очное</b>	14.30-14.45
236	<i>Аухадеев Авер Эрикович Павлов Павел Павлович Литвиненко Руслан Сергеевич ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Development of a mobile charging unit for electric vehicles	<b>Очное</b>	14.45-15.00
260	Тунакова Юлия Алексеевна Мингазетдинов Идгай Хасанович Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ Аблясова Алсу Галиевна ФГБОУ ВО «КГЭУ» Мухаметшина Елнара Сулудин-кзы Новикова Ксения Николаевна	Development of a device to reduce the toxicity of road transport emissions	Online	15.00-15.15

	Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ			
280	Попов Никита Сергеевич Аниброев Владислав Иванович Мосин Михаил Евгеньевич Вильбергер Михаил Евгеньевич Домахин Евгений Александрович Новосибирский государственный технический университет	Autonomous four-wheel drive vehicle traction motors power distribution system	Online	15.15-15.30
54	Шайхатдинов Фарид Арайкович Хохонов Антон Алексеевич Трапезников Алексей Николаевич Россия/Республика Татарстан ПАО «КАМАЗ»/КГЭУ	Симбиоз технологий. От электробуса к водоробусу.	Online	15.30-15.45
106	Каратаев Оскар Робиндарович Лашков Вячеслав Александрович Кондрашева Светлана Геннадьевна Хамидуллина Дина Александровна Казанский национальный исследовательский технологический университет Каратаева Елена Сергеевна Казанский федеральный университет, инженерный институт	Выбор управляющего звена спирально-винтовых конвейеров транспортных систем, работающих в сфере городского хозяйства	Online	15.45-16.00
93	Быков Никита Валерьевич Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)	О влиянии скрытно противодействующих транспортных средств на характеристики транспортной системы умного города	Очное	15.45-16.00
293	Рочева Ольга Александровна Казанский инновационный университет имени В.Г.Тимирязова Kazan Innovation University of V.G. Timiryasov (IEUP) Фания Рафиковна Хамидуллина Казанский инновационный университет имени В.Г.Тимирязова Kazan Innovation University of V.G. Timiryasov (IEUP) Морозова Ирина Геннадиевна Казанский инновационный университет имени В.Г.Тимирязова Kazan Innovation University of V.G. Timiryasov (IEUP) Рочева Яна Олеговна Казанский государственный энергетический университет Зарипова Римма Солтановна КГЭУ	Северный морской коридор как элемент международной транспортной системы	Онлайн	16.00-16.15



Секция 6. «Водородные технологии в энергетике, нефтехимии, машиностроении, транспорте»				
<p><b>Модератор:</b> Чичирова Наталья Дмитриевна, д.х.н., профессор, заведующий кафедрой «Атомные и тепловые электрические станции», директор института теплоэнергетики КГЭУ.</p> <p><b>Сомодератор:</b> Плетнев Михаил Андреевич, д.х.н., доцент кафедры «Химия и химическая технология», заведующий кафедрой, профессор кафедры «Водоснабжение и водоподготовка» (онлайн).</p> <p><b>Эксперт:</b> Борзенко Василий Игоревич, к.т.н., заведующий лабораторией, Объединенный институт высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН) (онлайн).</p>				
<p><b>Подключиться к конференции Zoom</b>  <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/93911590453?pwd=eEJsbmY2a05FUnEyRTh1alRCOUZsQT09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/93911590453?pwd=eEJsbmY2a05FUnEyRTh1alRCOUZsQT09</a>  <b>Идентификатор конференции: 939 1159 0453</b>  <b>Код доступа: 402504</b></p>				
<b>22 сентября 2021 г.</b>				
№ Заявки	Авторы	Название	Участие	Время
253	Зуева Ольга Стефановна ФГБОУ ВО «КГЭУ» Макарова Анастасия Олеговна КИББ КазНЦ РАН Зверева Эльвира Рафиковна ФГБОУ ВО «КГЭУ» Александр Туранов КИББ КазНЦ РАН	Poloxamers and poloxamines as dispersants for nanomaterials	Очное	14.00-14.15
58	Женжурист Ирина Александровна ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Перспективы активации гидроалюмосиликатов электромагнитным полем СВЧ для водородной энергетики и керамической технологии	Онлайн	14.15-14.30
61	Михеева Эльза Равилевна Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского Катраева Инна Валентиновна Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет Ворожцов Дмитрий Леонидович Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского	Влияние предварительной обработки в аппарате вихревого слоя сточной воды кондитерского производства на выход биоводорода при темновом анаэробном сбраживании	Онлайн	14.30-14.45
66	Кириянова Наталья Геннадьевна Матренин Павел Викторович Митрофанов Сергей Владимирович Новосибирский государственный технический университет	Исследование потенциала водородных систем накопления энергии для повышения эффективности ветровой электрической установки с учетом динамики тарифа на электроэнергию	Очное	14.45-15.00
72	Abouzaid Aoubaker Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russia Ziganshin Malik Garifovich Kazan State Power Engineering University	Using high-temperature superconductivity (HTSC) for power supply and of heating system of high-rise building	Очное	15.00-15.15
78	Беляева Гульназ Ильхамовна ООО «Газпром трансгаз Казань» Зиганишин Малик Гарифович ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Усовершенствование очистных элементов комплексного воздухоподготовительного устройства для газотранспортных систем	Очное	15.15-15.30
79	Валуллина Елизавета Станиславовна АО «Казэнерго» Зиганишин Малик Гарифович Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный энергетический университет»	Численное моделирование сжигания твердых отходов и водородсодержащего топлива в топке котла ТП-14А для снижения выбросов ПХДД / Ф и парниковых газов	Очное	15.30-15.45
92	Кулешов Владимир Николаевич Кулешов Николай Васильевич Курочкин Семен Васильевич Климова Мария Андреевна Гаврилюк Андрей Александрович ФГБОУ ВО «НИУ «Московский энергетический институт»	Анионообменные мембраны для щелочных электролизеров воды	Online	15.45-16.00
132	Карпилов Игорь Дмитриевич Мустафин Равиль Мансурович Мустафина Анна Денисовна Иглин Павел Викторович Иглина Татьяна Вадимовна ФГБОУ ВО «СамГТУ»	Влияние формы риформинга на работу термохимического реактора при закрученном граничном условии	Очное	16.00-16.15
133	Мустафин Равиль Мансурович Карпилов Игорь Дмитриевич Мустафина Анна Денисовна Иглин Павел Викторович	Влияние формы катализатора и расположения насадки на процесс паровой конверсии метана	Online	16.15-16.30

	Иглина Татьяна Вадимовна ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»			
166	<i>Лаптев Сергей Александрович</i> <i>ФГБОУ ВО КГЭУ</i>	Complex analysis of the regularities of the hydrodynamics of a high-intensity two-phase vortex gas-liquid flow in an apparatus with a variable intensity of gas swirl	<b>Очное</b>	16.30-16.45
<b>23 сентября 2021 г.</b>				
142	Мустафина Анна Денисовна Мустафин Равиль Мансурович Карпилов Игорь Дмитриевич Иглин Павел Викторович Иглина Татьяна Вадимовна ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»	Влияние концентрированного солнечного излучения на реакцию паровой конверсии метана	Online	08.30-08.45
239	Асадуллин Тимур Ясавиевич Галеев Ильгиз Гатуфович Сайфутдинов Алмаз Ильгизович Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ (КНИТУ-КАИ)	Способ диверсификации Зеленой энергетики в сложных климатических условиях	Очное	08.45-09.00
245	Бобровский Владимир Андреевич Садиков Айнура Айдарович Шафиев Дамир Рамилевич ПАО «КАМАЗ», Научно-технический центр, Набережные Челны, Россия	Обеспечение безопасности в водородной энергетике	Online	09.00-09.15
251	<i>Марьин Г.Е.</i> <i>Осипов Борис Михайлович</i> <i>Ахметшин Азат Ринатович</i> <i>ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Анализ работы газотурбинной установки при сжигании водородного топлива Analysis of the operation of a gas turbine installation during the combustion of hydrogen fuel	<b>Очное</b>	09.15-09.30
54	Шайхатдинов Фарид Араикович Хохонов Антон Алексеевич Трапезников Алексей Николаевич Россия/Республика Татарстан ПАО «КАМАЗ»/КГЭУ	Симбиоз технологий. От электробуса к водородобусу.	Online	15.45-16.00

Секция 7. «Цифровые технологии, системы искусственного интеллекта, компьютерное моделирование»				
<p><b>Модератор:</b> Торкунова Юлия Владимировна, д.п.н., доцент, заведующий кафедрой «Информатика и информационно-управляющие системы», директор института цифровых технологий и экономики КГЭУ.</p> <p><b>Сомодератор:</b> Смирнов Юрий Николаевич, к.физ-мат.н., доцент, заведующий кафедрой «Инженерная кибернетика», КГЭУ.</p> <p><b>Койшиев Темирхан Косьбаевич</b>, д.т.н., профессор, Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби (онлайн).</p> <p><b>Эксперт:</b> Барило Илья Иванович, к.т.н., доцент кафедры «Информационных систем и технологий», Костромской государственной университет (онлайн).</p> <p><b>Нефтисов Александр Витальевич</b>, Phd, директор научно-инновационного центра «Industry 4.0» Astana IT University (онлайн).</p>				
<p>Подключиться к конференции Zoom  <a href="https://kgeu-ru.zoom.us/j/91314423102?pwd=OGpESTNtRkwrblhEbGVkZGVXa0dZdz09">https://kgeu-ru.zoom.us/j/91314423102?pwd=OGpESTNtRkwrblhEbGVkZGVXa0dZdz09</a>  Идентификатор конференции: 913 1442 3102  Код доступа: 054599</p>				
22 сентября 2021 г.				
№ Заявки	Авторы	Название	Участие	Время
5	Калайда Марина Львовна Борисова Светлана Дмитриевна Гордеева Мария Эдуардовна Хамитова Мадина Фархадовна ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»	Electronic catalog of industrial aquaculture objects as a digital technology Электронный каталог объектов индустриальной аквакультуры как цифровая технология	Очное	14.00-14.15
10	Безуглов Дмитрий Анатольевич Ростовский филиал Российской таможенной академии Черкесова Лариса Владимировна Донской государственный технический университет Шевчук Петр Сергеевич Ростовский филиал Российской таможенной академии, Ростовский государственный университет путей сообщения Юхнов Василий Иванович Ростовский государственный университет путей сообщения	Методика проведения практических занятий с использованием интерактивного тренажера дополненной реальности мидк ст-2630м	Online	14.15-14.30
17	Ибрагим Абдулла Хайдар Абдо Бусьгин Александр Николаевич Удовиченко Сергей Юрьевич «Тюменский государственный университет»	Компьютерная симуляция биоморфного нейропроцессора, Computer simulation of the biomorphic neuroprocessor	Online	14.30-14.45
19	Худаяров Музаффар Бурханович Ташкентский Государственный технический университет Бобоназаров Бахром Сирожевич Каршинский инженерно – экономический институт Сафаров Акбар Шокирович Узбекистан Каршинский инженерно – экономический институт	Estimation of the power flow parameters in open-loop distribution networks based on feedforward neural networks (Оценка параметров режима разомкнутых распределительных сетей на основе искусственных нейронных сетей прямого распространения)	Online	14.45-15.00
27	Ермаков Андрей Михайлович Салахов Ришат Ризович Хисматуллин Ринат Мансорович КНИТУ-КАИ	Numerical modelling of the cooling system of a heavy-duty vehicle and increasing its efficiency using an electrically driven pump	Online	15.00-15.15
33	Умаров Шухрат Бадрединович Сапаев Хушнуд Бабаджанович Узбекистан Ташкентский государственный университет имени Ислама Каримова	Modelling method for autonomous current inverters	Online	15.15-15.30
34	Умаров Шухрат Бадрединович Сапаев Хушнуд Бабаджанович Узбекистан Ташкентский государственный университет имени Ислама Каримова	Mathematical model of a valve converter based on a parallel current inverter with an adjustable output voltage of an improved form	Online	15.30-15.45
35	Торопов Евгений Иванович Вашурин Андрей Сергеевич Тумасов Антон Владимирович Трусов Юрий Павлович Мошков Павел Сергеевич Нижегородский Государственный Технический Университет им.Р.Е.Алексеева	Hardware-in-the-loop testing of vehicle's Electronic Stability Control system	Очное	15.45-16.00
45	Антонов Вячеслав Викторович Куликов Геннадий Григорьевич	Метод формирования модели цифрового двойника системы организации планово-	Очное	16.00-16.15

	Кромина Людмила Александровна Родионова Людмила Евгеньевна Фахруллина Альмира Раисовна Уфимский государственный авиационный технический университет	предупредительных работ в электроэнергетике		
49	Томин Никита Викторович Курбацкий Виктор Григорьевич Колосок Ирина Николаевна Коркина Елена Сергеевна Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН	A demand-response approach for HVAC systems using Internet of Energy concept	Online	16.15-16.30
279	Мухаммадеев Эмиль Ирекович Иванова Вилия Равильевна Хакимянов Э.Ф. ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Мониторинг и проверка селективности устройств релейной защиты с использованием программного комплекса PSS Sincal.	Очное	16.30-1.45
281	Орел Егор Олегович Попов Никита Сергеевич Аносов Владимир Николаевич Новосибирский государственный технический университет	Methods of ensuring motion safety of autonomous electric vehicle	Online	16.45-17.00
284	Марданова Алия Марсовна Будникова Иветта Константиновна ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Применение цифровых технологий в страховании	Очное	17.00-17.15
298	Курир Валерий Иосифович КНИТУ–КАИ им. А.Н. Туполева, ИАЭП (3-ий факультет), каф Электрооборудования	Methods of 3D parametrization of Francis radial- axial hydraulic turbine blade	Online	17.15-17.30
<b>23 сентября 2021 г.</b>				
52	Петрова Наталья Константиновна Куценко Светлана Мунавириновна Салтанаева Елена Андреевна ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Эффективность применения рекуррентных формул при обработке длинных рядов Efficiency of application of recurrent formulas in processing long rows	Очное	08.30-08.45
60	Киселев Николай Сергеевич Кудрявцева Анастасия Александровна КГЭУ	Построение модели для класса потоковых динамических систем	Очное	08.45-09.00
84	Алексеев Илья Петрович Надеждина Мария Евгеньевна КГЭУ	Pneumonia detection with capsule network by using x-ray images	Очное	09.00-09.15
86	Хабриева Миляуша Наилевна Российская международная академия туризма Казанский филиал (РМАТ КФ) Торкунова Юлия Владимировна Казанский государственный энергетический университет Торкунов Олег Викторович Республика Татарстан Российская международная академия туризма Казанский филиал (РМАТ КФ)	Вопросы управления персоналом в условиях цифровой экономики	Online	09.15-09.30
277	Лысанов Денис Михайлович Еремينا Ирина Ильинична Ишмурадова Изидра Ильдаровна Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Бикеева Наталья Геннадьевна ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Technology to increase customer loyalty	Очное	9.30-9.45
98	Пухов Евгений Васильевич Мешкова Светлана Сергеевна Кочкин Семен Сергеевич ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ	Разработка математической модели прогнозирования ресурсного обеспечения производства сельскохозяйственных культур на предприятиях	Online	09.45-10.00
107	Колпаков Степан Сергеевич Северо-Кавказский федеральный университет	Применение CFD моделирования при проектировании системы вентиляции	Online	10.00-10.15
108	Лукуц Иван Алексеевич Саяно-Шушенский филиал Сибирского Федерального Университета Широков Александр Владимирович Филиал ПАО «РусГидро» - «Саяно-	Применение технологии цифрового двойника для ГЭС	Online	10.15-10.30

	Шушенская ГЭС имени П.С. Непорожного»			
111	<i>Плотникова Людмила Валерьяновна Байнов Артем Маратович Ситников Сергей Юрьевич Мионов Сергей Павлович ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Разработка программного приложения для автоматизации учета эксплуатационных параметров при отслеживании технического состояния котлотурбинного оборудования ТЭС	Очное	10.30-10.45
123	<i>Ksenia Shubenkova Kazan (Volga Region) Federal University Krzysztof Zabinski University of Silesia in Katowice, 41-200 Sosnowiec, Będzińska 39, Poland Irina Makarova Kazan (Volga Region) Federal University Beata Zielosko University of Silesia in Katowice, 41-200 Sosnowiec, Będzińska 39, Poland Халидов Али Анварович Казанский государственный энергетический университет</i>	Data Mining Algorithm for Machine Vision in Autonomous Vehicles	Online	11.30-11.45
143	Юнусов Бахтияр Ходжакбарович. Узбекистан. Ташкентский Государственный Технический Университет имени И. Каримова	Применение искусственных нейронных сетей в процессе сушки.	Online	11.45-12.00
148	Ишмурадова Изида Илдаровна, Набережночелнинский институт Казанского федерального университета Еремина Ирина Ильинична, Набережночелнинский институт Казанского федерального университета Лысанов Денис Михайлович Набережночелнинский институт Казанского федерального университета Торкунова Юлия Владимировна ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Analysis of crm systems for human resources management	Очное	12.00-12.15
149	Еремина Ирина Ильинична Набережночелнинский институт Казанского федерального университета Лысанов Денис Михайлович Набережночелнинский институт Казанского федерального университета Торкунова Юлия Владимировна ФГБОУ ВО «КГЭУ» Яшагин Семен Дмитриевич ФГБОУ ВО «КГЭУ»	Features of the use of artificial intelligence on the example of convolutional neural networks	Очное	12.15-12.30
277	<i>Лысанов Денис Михайлович Еремина Ирина Ильинична Ишмурадова Изида Ильдаровна Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Бикеева Наталья Геннадьевна ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Technology to increase customer loyalty	Очное	12.30-12.45
158	<i>Андреев Владимир Васильевич ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Контроль и диагностика системы защиты информации на основе эволюции вектора состояния в фазовом пространстве	Очное	12.45-13.00
159	Краев Алексей Сергеевич Бакиров Ильдус Лябибович ООО «Башкирская Генерирующая компания»	Автоматический анализ архивных данных для определения качества настройки регуляторов и состояния исполнительных механизмов	Очное	14.00-14.15
163	<i>Irina Makarova Kazan (Volga Region) Federal University Vadim Mavrin Kazan (Volga Region) Federal University</i>	Decision support system to improve the use of urban parking spaces	Online	14.30-14.45

	<i>Aleksandr Barinov Murmansk State Technical University Eduard Belyaev Kazan (Volga Region) Federal University Svetlana Nikolaeva ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>			
164	<i>Polina Buyvol Kazan (Volga Region) Federal University Irina Makarova Kazan (Volga Region) Federal University Denis Kuznetsov Kazan (Volga Region) Federal University Ksenia Shubenkova Kazan (Volga Region) Federal University Jurij Smirnov ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Improving the reverse logistics system using simulation	Online	14.45-15.00
183	<i>Шорина Татьяна Владиславовна ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Функционирование компонентов информационно-образовательной среды вуза	Очное	15.00-15.15
185	<i>Золин Дмитрий Сергеевич Рыжкова Елена Николаевна ФГБОУ ВО «НИУ»МЭИ»</i>	Substation model for testing digital control system	Online	15.15-15.30
190	<i>Торкунова Юлия Владимировна Низямова Алина Рафаэльевна ФГБОУ ВО «КГЭУ» Волкова Наталья Васильевна КП(Ф)У</i>	Парсинг сайтов как способ построения компетентностной модели IT-специалиста	Очное	15.30-15.45
194	<i>Хджейра Мариам Сирийская Арабская Ре,Оснублика ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Разработка интеллектуальной системы учета электроэнергии в сирийской арабской республике.	Очное	15.45-16.00
204	<i>Temirbek Assem Muratov Mukhit Aldakul Yessenbek Al-Farabi Kazakh National University</i>	Modeling the properties of dusty plasma under cryogenic conditions via 3D Molecular Dynamics Method	Online	16.00-16.15
220	<i>Сидоров Игорь Николаевич Данилаев Максим Петрович Куклин Владимир Александрович Энская Анна Игоревна Казанский национальный исследовательский технический университет им.А.Н.Туполева-КАИ (КНИТУ-КАИ)</i>	Влияние параметров включений с оболочкой на напряженность состояния полимерной матрицы в дисперсно-армированном полимерном композиционном материале	Online	16.15-16.30
285	<i>Овсенко Галина Анатольевна ФГБОУ ВО «КГЭУ» Кашаев Рустем Султанхамитович ФГБОУ ВО «КГЭУ» Кошкина Ирина Александровна Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Уленгов Руслан Анатольевич Хаматгалеева Гулия Аззамтдиновна Казанский кооперативный институт (филиал) АНОО ВО ЦС РФ «РВК»</i>	Возможность применения нейронных сетей при прототипировании (The possibility of using neural net in prototyping)	Очное	16.30-16.45
267	<i>Шифрин Борис Маркович Соколова Виктория Александровна Полянская Ольга Алексеевна Донин Александр Яковлевич Алексеева Елена Аркадьевна СПбГЛТУ им. С.М.Кирова</i>	Разработка модели управления «умной» клиникой Development of a management smart clinic model	Очное	16.45-17.00
176	<i>Блялова Альбина Анваровна Ваславская Ирина Юрьевна Кошкина Ирина Александровна Набережночелнинский институт (филиал) Казанского федерального университета Зарипова Римма Солтановна ФГБОУ ВО «КГЭУ»</i>	Технология блокчейн как инструмент совершенствования системы транспортной логистики	Очное	17.00-17.15
295	<i>Рочева Ольга Александровна Казанский инновационный</i>	Цифровые технологии в высших учебных заведениях как средство решения проблем	Online	17.15-17.30

	<p>университет имени В.Г.Тимирязова Kazan Innovation University of V.G. Timiryasov (IEUP)</p> <p>Нигметзянова Венера Марсовна Казанский федеральный университет</p> <p>Хаялеева Альбина Дамировна ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет"</p> <p>Ноздрин Наталья Александровна Брянский Государственный Технический университет (БГТУ)</p> <p>Уразметов Ильдар Анварович ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет"</p>	нашего века		
<b>24 сентября 2021 г.</b>				
226	<p>Аракелян Эдик Койрунович Косой Анатолий Александрович ФГБОУ ВО НИУ»МЭИ»</p> <p>Пашенко Федор Федорович Институт проблем управления РАН</p>	Техническая и экономическая целесообразность интеллектуализации АСУТП ТЭС	Online	09.00-09.15
227	<p>А.Ф. Гарифьянов Р.Ш. Гимадиев КТЭУ</p>	Применение метода граничных элементов для решения плоской задачи упругости	Очное	09.15-09.30
229	<p>Николаева Гамилия Олеговна ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»</p> <p>Каменчуков Алексей Викторович ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»</p>	Укрепление откосов высоких насыпей на слабых основаниях. Strengthening the slopes of high embankments on weak foundations.	Online	09.30-09.45
231	<p>Султанов М.М. НИУ «МЭИ» Волжский филиал</p> <p>Аракелян Э.К. НИУ «МЭИ»</p> <p>Горбань Ю.А. НИУ «МЭИ» Волжский филиал</p>	Моделирование и планирование ресурса теплоэнергетического оборудования в условиях цифровизации	Online	09.45-10.00
242	<p>Шибитов В.С., Султанов М.М. Курьянов В.Н. Шамигулов П.В. Филиал МЭИ в г. Волжском</p>	Приоритизация ремонтных работ воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ на основании расчета индекса технического состояния по нейросетевой модели	Online	10.00-10.15
247	<p>Зверовщиков Александр Евгеньевич Гурин Павел Александрович ФГБОУ ВПО Пензенский государственный университет</p> <p>Стешкин Артем Вячеславович Россия, г. Заречный, Пензенская область</p> <p>АО «ФНПЦ «ПО «Старт» им. М.В. Проценко»</p>	Моделирование контактного взаимодействия рабочих тел с внутренними каналами мелкогабаритных деталей	Online	10.15-10.30
255	<p>Tatiana Sergeevna Stankevich ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»</p> <p>Dalibor Balner Martin Trcka Adam Thomitzek VSB –Technical University of Ostrava</p>	The fires development dynamics in gasoline tanks in emergency management: an intelligent approach	Online	10.30-10.45
259	<p>Аблясова Алсу Галиевна ФГБОУ ВО «КТЭУ»</p> <p>Новикова Светлана Владимировна Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ</p> <p>Шагидуллин Артур Рифатович Институт проблем экологии и недропользования АН РТ</p> <p>Валиев Всеволод Сергеевич Институт проблем экологии и недропользования АН РТ</p> <p>Тунакова Юлия Алексеевна Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ</p>	Calculation of the impurities concentration in the atmospheric air for highways areas using neural networks	Очное	10.45-11.00

272	<p><i>Геращенко М.С.</i>  Пензенский государственный энергетический университет  <i>Маркулева М.В.</i>  Пензенский государственный энергетический университет  <i>Хизбуллин Роберт Накибович</i>  ФГБОУ ВО КГЭУ  <i>Геращенко С.И.</i>  Пензенский государственный энергетический университет</p>	<p>Прогнозирование параметров гемодинамики на основе неинвазивной гидроманжетной технологии с применением нейронной сети</p>	<b>Очное</b>	11.00-11.15
288	<p><i>Валеева Юлия Сергеевна</i>  Казанский государственный энергетический университет  <i>Федорова Ольга Валентиновна</i>  УУ «ТИСБИ»  <i>Поляков Дмитрий Владимирович</i>  УУ «ТИСБИ»  <i>Таренко Людмила Борисовна</i>  УУ «ТИСБИ»  <i>Нуртдинов Иильгиз Ирекович</i>  ККИ РУК</p>	<p>Цифровые технологии системы интеллектуального распознавания лиц и поведения человека</p>	<b>Очное</b>	11.15-11.30
290	<p><i>Исхаков Рамиль Рустемович</i>  ФГБОУ ВО «КГЭУ»  <i>Иванова Виля Равильевна</i>  ФГБОУ ВО «КГЭУ»</p>	<p>Modernization of the ship power plant to increase the selectivity of the circuit breakers (Модернизация судовой энергетической установки для повышения селективности автоматических выключателей)</p>	<b>Очное</b>	11.30-11.45
300	<p><i>Писковацкий Юрий Валерьевич</i>  ФГБОУ ВО «КГЭУ»</p>	<p>Микропроцессорная релейная защита. Выбор микропроцессоров.</p>	<b>Очное</b>	11.45-12.00



## BOOK OF ABSTRACTS

№ заявки	Название	Аннотация	Ключевые слова
1	Modeling the starting process of an asynchronous electric drive at various laws of change of frequency and voltage	Asynchronous electric drive plays an important role in the implementation of various technological processes. Modern asynchronous electric drives are characterized by a wide range of speed control up to 10000:1 or more. The widespread use of asynchronous electric drives in various industries and the increasing demands on the dynamic and static characteristics of electric drives place increased demands on the professional training of specialists in the field of electric drive. The asynchronous electric drive simultaneously performs a variety of functions for automating technological processes and operations. Most of these processes can be solved only with the use of an automated electric drive, which uses the latest achievements of automation, power electronics, electrical engineering and electromechanics. The scientific article presents various methods for starting an asynchronous motor using the functional blocks of the Simulink and SimPowerSystems sections of the MATLAB platform. In addition, a theoretical analysis of the asynchronous motor modeling is performed. In order to analyze various startup processes, models are compiled using a special Asynchronous Machine SI Unit. Simulates an asynchronous electric machine in motor or generator modes. PURPOSE. The aim is to simulate the process of starting an asynchronous electric drive with frequency control, taking into account changes in frequency and voltage in the MATLAB/ Simulink application software package. METHODS. The methods of studying sinusoidal signals, changes in the set frequency value according to a linear law, and fixing the frequency in various laws of voltage change are used. The study of the process of starting an asynchronous electric drive with different laws of change in voltage, frequency and static torque is possible with the help of a compiled model. RESULTS. The results of the research allow us to make a choice for a specific electric drive and mechanism, the laws of frequency and voltage changes, as well as changes in both parameters according to certain laws for optimal control of the electric drive.	Rotation frequency, sinusoidal functions, frequency start, smooth start
2	Обеспечение бесперебойного электроснабжения современных автономных объектов	Резюме: Обеспечение бесперебойности и надежности в системах электроснабжения автономных объектов специального назначения является актуальной задачей. Перспективным решением является использование аккумуляторов новейших типов в системах электроснабжения таких объектов на основе статических источников бесперебойного питания. Требования, которые предъявляются к системам электроснабжения таких объектов, имеют ряд специфических условий в силу особенностей расположения и назначения этих объектов. ЦЕЛЬ. Целью является разработка систем электроснабжения с применением статических источников бесперебойного питания (ИБП) на базе полностью управляемых инверторов тока. МЕТОДЫ. Анализ существующих систем электроснабжения показал несовершенство таких схем, так как не обеспечивается полная независимость объектов от внешнего электроснабжения. Приведены сравнительные характеристики изолированных систем электроснабжения, построенных на базе дизель-генераторных установок (ДГУ) и ИБП. Оба вида источников в настоящее время в схемах электропитания удаленных объектов имеют свое применение. Важность задачи состоит в обеспечении надежности электроснабжения, что возможно при использовании современных типов аккумуляторов и ДГУ может быть полностью исключена из схемы электроснабжения. РЕЗУЛЬТАТЫ. Предложено техническое решение – использование ИБП, выполненного по технологии «online» с преобразованием числа фаз питающего напряжения «три в одну». ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Особенностью рассмотренной системы электроснабжения с использованием ИБП является полная ее независимость от числа параллельно работающих ИБП, поскольку синхронизация с сетью производится на постоянном напряжении.	Система электроснабжения, автономные объекты, статические источники бесперебойного питания
3	Prospects for solar energy development in Belarus and Tatarstan	The article analyzes possible scenarios for the development of solar energy in Belarus and Tatarstan. The comparative analysis in terms of the influence of power systems features, climatic and geographical conditions, incentive mechanisms on solar energy share in the energy balance is presented for these countries. The influence of various incentive mechanisms for solar energy development is considered. The forecast of solar energy development in Belarus and Tatarstan is presented.	Solar energy, development of energy sector, incentive mechanisms

4	<p>Revisiting the possibilities of the multicriteria decision making method for the evaluation of regional logistic potential. К вопросу о возможностях многокритериального метода принятия решений для оценки регионального логистического потенциала.</p>	<p>The current possibilities and trends in the use of the multi-criteria decision-making method in the optimization of a region's logistics infrastructure are analyzed in this article. The mathematical model is based on a multi-criteria assessment of the logistic potential of the region. The authors' optimization approach to the design and development of the regional logistics system's infrastructure will not only reveal the possibilities of the regional logistics resources, but will also contribute to the active integration of Russian regions into the system of internal and international transport corridors. This, in turn, will create new opportunities for the implementation of the region's economic development strategy and integration into world economic relations. В статье анализируются современные возможности и тенденции использования многокритериального метода принятия решений при оптимизации логистической инфраструктуры региона (области). Математическая модель основана на многокритериальной оценке логистического потенциала региона. Предложенный авторами оптимизационный подход к проектированию и развитию инфраструктуры региональной логистической системы не только позволит раскрыть возможности региональных логистических ресурсов, но и будет способствовать активной интеграции российских регионов в систему внутренних и международных транспортных коридоров. Это, в свою очередь, создаст новые возможности для реализации стратегии экономического развития региона и интеграции в мировые экономические отношения.</p>	<p>Keywords: multicriteria, transportation, distribution, logistics, region, international economy Ключевые слова: многокритериальность, транспорт, дистрибуция, логистика, регион, международная экономика.</p>
5	<p>Electronic catalog of industrial aquaculture objects as a digital technology Электронный каталог объектов индустриальной аквакультуры как цифровая технология</p>	<p>Циркулярные технологии, используемые в аквакультуре, подразумевают управление качеством параметров среды в автоматизированном режиме (температура, уровень, химические характеристики воды, скорость водооборота, объем заменяемой воды). Для каждого набора условий соответствуют свои объекты выращивания. Цель. Создание электронного каталога объектов индустриальной аквакультуры, создание условий для оптимизации процесса производства и управления качеством среды и качеством товарной продукции. Метод. Методика представления объектов аквакультуры в виде электронного каталога оптимизирует процесс производства и управления качеством среды и качеством товарной продукции. Результаты. Создание электронного каталога позволит по набору факторов среды и характеристикам водоемника подбирать оптимальные объекты выращивания и, таким образом, облегчить работу фермеров и рыбоводов по оптимизации процессов по выращиванию конкретных объектов аквакультуры. Заключение. Представлена цифровая технология – электронный каталог объектов индустриальной аквакультуры.</p>	<p>Электронный каталог, аквакультура, качество среды, качество рыбы.</p>
6	<p>Sustainable energy development: state and selection of promising directions</p>	<p>Abstract: THE PURPOSE. Consider modern, rare earth-free electric motors for driving electric vehicles. Conduct an in-depth review of the literature in this area, which is generating growing interest due to cost and supply issues associated with rare earth permanent magnets. To study the current state of the art of REM-free electric motor technology for transport power plants. Conduct a comprehensive review of traction motors for electric vehicles under research or development, thus identifying the strengths and weaknesses of each technology and the challenges to be faced. METHODS. When studying this issue, an analysis of a wide range of domestic and foreign sources of scientific literature was used. RESULTS. A comparative analysis of modern electric motors that do not contain rare earth elements for driving electric vehicles has been carried out. Such parameters as – torque density, machine constant of mechanical power and efficiency are considered. The analysis is based on data published in modern scientific journals. CONCLUSION. Most modern electric vehicles use electric motors containing powerful NdFeB-based rare earth permanent magnets. However, there is a problem of possible shortages, high prices and geographic concentration of some of the critical rare earths required for the production of such magnets. Therefore, there is growing interest in developing electric motors for automotive power plants without rare earth permanent magnets. This article examines the state of modern technology of electric motors for transport power plants that do not use rare earth elements in the design.</p>	<p>Index of sustainable energy development, economic factor, technological factor, social factor, ecological factor, directions of sustainable energy development</p>

7	The impact of electrical interconnection in supporting the stability of (frequency – rotor angle) in normal and emergency situations at voltage level (230- 400) kV	PURPOSE. Analyzing the impact of electrical interconnection between eight Arab countries (Egypt, Iraq, Jordan, Lebanon, Libya, Palestine, and Turkey) in supporting the stability (frequency – angle of rotor) of synchronous generators in the Syrian electrical grid by comparing a system that simulates the Syrian electrical grid (independent grid – interconnected grid). METHODS. The authors used a technique based on the dynamic representation of the power system, followed by the use of the PSS ® E program. 230-400 kV. RESULTS. Interconnection contributed: compensation for the reduction in the spinning reserve and supporting the stability of the frequency through the power imported through the interconnecting lines during emergency situations. CONCLUSION. In the course of the study, the authors obtained the following conclusions, such as: Before starting to interconnect electrical systems to the Syrian electrical system, it is recommended to conduct in-depth dynamic studies on the entire system to show the impact of the interconnection on the system's parameters, and activating Automatic Generation Control (AGC) in the Syrian network instead of the manual operator, this contributes to the speed of work of Stage I and Stage II with high efficiency. In addition to activating the work of Stage III, which contributes to the return of the frequency to its nominal value.	Electrical Interconnection, transmission lines, power transposed, stability, rotor angle.
8	Групповые прогностические регуляторы частоты и напряжения для газотурбинных установок	ЦЕЛЬ. Цель исследований состояла в определении эффективности предлагаемых групповых прогностических автоматических регуляторов скорости (АРС) и автоматических регуляторов возбуждения (АРВ) нескольких однотипных газотурбинных установок (ГТУ) в нормальных и аварийных режимах работы изолированной системы электроснабжения (СЭС). МЕТОДЫ. Прогностические алгоритмы в АРС и АРВ основаны на линейной прогнозирующей модели, позволяющей использовать заводские настройки регуляторов, изменяя только один параметр – время прогноза. Для группы однотипных ГТУ время прогноза в АРС и АРВ рассчитывается автоматически в зависимости от частоты собственных колебаний ротора ведущего генератора. Исследование проводится в системе MATLAB с применением пакетов имитационного моделирования Simulink и SimPowerSystems. РЕЗУЛЬТАТЫ. Разработаны модели групповых прогностических АРС и АРВ, повышающие эффективность регулирования напряжения и частоты в изолированной СЭС с ГТУ без решения задачи настройки регуляторов. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В работе представлено описание метода регулирования частоты и напряжения группы однотипных синхронных генераторов на примере ГТУ. Приводится описание компьютерных моделей двухвалвных ГТУ и предлагаемых групповых прогностических АРС и АРВ, а также результатов моделирования в различных режимах работы изолированной СЭС.	Изолированная система электроснабжения, газотурбинная установка, автоматический регулятор скорости, автоматический регулятор возбуждения, прогностические алгоритмы, групповое регулирование, моделирование
9	The urban territory energy balance spatial model application for the buildings power supply structure selection decisions analysis. Применение пространственной модели энергоданса городской территории для анализа решений по выбору способов энергоснабжения зданий	В регионах с суровым климатом, в которых находятся большинство городов России, затраты на энергоснабжение зданий являются значительными и обеспечиваются за счет их присоединения к городским энергетическим системам теплоснабжения, электроснабжения, снабжения природным газом. При строительстве новых зданий и микрорайонов существуют альтернативные возможности для обеспечения потребностей зданий в отоплении, горячем водоснабжении и приготовлении пищи за счет использования разных видов энергии и энергоносителей. Такой выбор часто осуществляется на основе узких групповых интересов без анализа условий развития энергетики города в целом. Цель. Целью является разработка формализованного метода определения затрат на реализацию всех потенциально возможных вариантов удовлетворения энергетических потребностей нового здания и выбора оптимального варианта энергоснабжения здания в рамках существующей городской инженерной инфраструктуры. Методы. В статье приводятся результаты исследования метода, позволяющего сравнивать варианты использования различных источников и видов энергии для снабжения зданий по критерию изменения суммарных затрат на передачу, преобразование и потребление энергии в городе. Расчет затрат для разных видов энергоносителей осуществляется по нормативным методикам, утверждаемым властями и используемым при обосновании тарифов на поставку различных видов энергии конечным потребителям. Метод основан на использовании пространственной модели энергоданса городской территории в среде геоинформационной системы. Результаты. Разработана программа в виде модуля для геоинформационной системы. Приведен пример оценки варианта энергоснабжения при	Building energy supply, energy balance, power grids, decision support system, geoinformation system энергоснабжение зданий, энергетический баланс, энергетические сети, поддержка принятия решений, геоинформационная система

		строительстве одного из зданий в городе Иваново (Россия) с использованием разработанного метода. Заключение. Предложен метод выбора оптимального решения структуры системы энергоснабжения зданий и выполнена его программная реализация.	
10	Методика проведения практических занятий с использованием интерактивного тренажера дополненной реальности мидк ст-2630м	В работе представлены новые перспективы, которые внедряются в основу будущей парадигмы образования. Набирающие популярность технологии виртуальной реальности определяют ключевые позиции в ближайшем будущем, а перспективы использования иммерсивных технологий позволяют по-новому взглянуть на систему взаимодействия человека с компьютером. Они стали мощным и многообещающим инструментом в образовании благодаря их уникальным технологическим характеристикам, которые отличают их от других ИТ-приложений. Ряд взглядов свидетельствует о кардинальном изменении привычного мира, предстоящей революции, которая затронет в том числе и обучение. В этом крупной задачей видится изменение педагогических технологий, создание перспективных интегрированных обучающих систем, где ключевая роль будет отведена иммерсивному подходу – совокупности прогрессивных приемов, реализующихся в принципиально новых условиях. В работе рассмотрен процесс создания и выбор оборудования для создания интерактивного MR тренажера мобильного инспекционно-досмотрового комплекса (МИДК) СТ-2630М. В его составе рассмотрена интерактивная 3D-модель, на которой продемонстрированы основных модули МИДК: специальное автотранспортное средство; кабина водителя; система рентгеновского излучателя; стрела с детекторной линейкой; главный шкаф управления; отсек операторов анализа информации. В тренажёр заложены регламенты работы с оборудованием, технология обслуживания и ремонта, порядок действий оператора на различных этапах использования оборудования. Весь процесс обучения происходит с применением интерактивного взаимодействия. Обучаемый видит правдоподобную анимацию работы оборудования МИДК СТ-2630М, в реальном времени следит за показаниями виртуальных приборов и получает смоделированную тренажёром обратную связь. Предложена методика внедрения иммерсивных технологий при проведения практических занятий с использованием интерактивного тренажера дополненной реальности МИДК СТ-2630М. Выполнение комплекса упражнений и демонстраций MR тренажера позволит сформировать у студента углубленные профессиональные компетенции специалистов таможенного дела. Используемая технология смешанной реальности стимулируют интерес студентов к изучению материала, и так же позволит наглядно продемонстрировать основные этапы и процессы работы МИДК, и его технического обслуживания.	Мобильный инспекционно-досмотровый комплекс, виртуальной реальности, смешанная реальность, иммерсивные технологии, MR тренажер.
11	Expert assessment of the factors of the impact of road capacity on the environment	Summary. The operation of road transport entails an increase in the toxicity of the ambient air and noise. The environmental friendliness of transport depends not only on its technical condition, but also on many other factors, such as road congestion, driving style, and the degree of load on the car. The congestion of roads leads to a violation of the ecological situation within settlements, the solution of which is very urgent. This article examines the factors that affect the throughput of the road network and environmental safety. Purpose: This article examines the factors that affect the throughput capacity of the road network and environmental safety. Methods. The technique of expert assessment was used, which allows making decisions that are close to the true ones. This technique is simple in comparison with the construction of mathematical models. For an objective assessment of the factors affecting the throughput of the road network and environmental safety, the opinions of eleven experts were taken into account. The n-factors were ranked according to expert estimates m, which determine the sequence of ranks. The expert questionnaire was carried out by ranking the factors affecting the throughput of the railway lines and environmental safety. Results. The conducted expert ranking showed that knowledge of the Rules of the Road, then ethics and ecological driving of motor vehicles, as well as the psychophysiology of the driver is of paramount importance. It is likely that the qualifications and length of service of a driver in a dense traffic flow have little effect on the throughput of the haul. A questionnaire survey was conducted among the employees of the Department of Internal Affairs and 58% of the opinions were about the importance of fostering a driving culture among drivers. The	Road capacity, Traffic rules, Road transport, Expert assessment, Driver, Environmental safety.

		<p>ranking of factors showed that the traffic capacity is most influenced by the observance of road traffic rules by road users, and the quality of driver training is also an important factor, followed by road maintenance and infrastructure. Conclusion. The article presents the results of an expert assessment, from which it follows that in order to increase the throughput of the haul and environmental safety, it is necessary to strengthen control over compliance with traffic rules and improve the quality of driver training, taking into account ethics and eco-driving.</p>	
12	<p>Многослойные карты проходимости как источник данных для решения задачи о прокладке маршрута</p>	<p><b>РЕЗЮМЕ.</b> Представление информации о поверхности движения в виде дискретных карт проходимости используется в задачах, связанных с управлением автономными транспортными средствами. Технология разрабатывалась для использования на планетоходах. Перспективными представляются области автономного транспорта, транспортно-технологических машин, работающих в искусственной и естественной среде, мобильных роботов. Принцип построения карт проходимости и методы выбора траектории движения имеют большой потенциал расширения объема заносимой в ячейки карты информации, вариативности подхода к критериям оптимальности траектории и др. <b>ЦЕЛЬ</b> – разработка принципов построения и использования многослойных карт проходимости для мобильных шасси. <b>МЕТОДЫ.</b> Базовым методом является представление местности, по которой движется мобильная платформа, в виде совокупности ячеек дискретного рабочего поля. Каждая ячейка имеет характерный размер, определенный наибольшим габаритом рассматриваемого шасси и характеризуется набором данных, представляемых в виде вектора. Каждая компонента вектора, таким образом, входит в состав некоторой поверхности, названной слоем: карта содержит слои проходимости, энергоэффективности и т.д. <b>РЕЗУЛЬТАТЫ.</b> Предложены принципы построения многослойных карт проходимости. Предложен принцип прокладки оптимального маршрута транспортного средства, допускающий использование различных критериев оптимизации. Предложен способ построения коридора для безопасного прохода транспортного средства. Определены перспективы применения многослойных карт проходимости в задачах управления транспортными и транспортно-технологическими платформами и задачах группового управления. <b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.</b> Представлены основы технологии подготовки информации о местности, принципы использования этой информации при решении транспортной задачи, приведены простые примеры.</p>	<p>Устойчивость, управляемость, подвижность, транспорт, транспортная задача.</p>
13	<p>Dielectric dispersion model based on results refractive indicator and absorption indicator measurements in a restricted frequency band</p>	<p>An algorithm is described for approximation of complex permittivity frequency dependence using a generalized pole model provided the refractive index and absorption index is measured in a finite frequency band at unevenly spaced frequencies. The model includes most of the dielectric polarization mechanisms. Physical and mathematical principles of the model and the approximation of the measured data are detailed. A numerical example is shown for simulated noisy input data. Measurement of reflection from a material and/or transmission through it, together with knowledge of its physical dimensions, provides information for determining the dielectric and magnetic permeability of the material. Having the characteristics of the incident, reflected and refracted wave from the dielectric sample, we obtain a set of values for the refractive index and absorption coefficient at frequencies that are determined by the generator used in the experiment. But for many practical applications, when creating artificial media, metamaterials with specific properties, antennas, and other elements of modern electronics, for example, based on layered structures, a preliminary calculation of electromagnetic fields is required, which requires known electrodynamic characteristics of the material at any point of the operating range (and not only at those chosen during measurement), and, often, analytical approximation of the dispersion dependence in an extended frequency range. This is true not only for analytical methods, such as integral methods or the mode basis method, but also for numerical methods, for example, the finite difference time domain (FDTD) method requires a variance model that can be represented in the time domain. In addition, it should not be ignored that many materials in their dielectric properties do not fit only one of the classical models of Debye, Drude, Lorentz, but, as a rule, correspond to a certain set of these models. This article proposes an algorithm for creating a generalized pole model, including the above models as special</p>	<p>Complex permittivity, pole model of permittivity dispersion, numerical simulation.</p>

		cases.	
14	Экономическое обоснование безмазутного розжига котла ТЭС	<p>Современное развитие теплоэнергетики характеризуется сокращением использования дефицитного топочного мазута на пылеугольных тепловых электростанциях (ТЭС) и расширением применения твёрдых топлив, качество которых повсеместно снижается, вследствие чего снижается реакционная способность твёрдых топлив, ухудшается их воспламенение и выгорание в топках котлов. Воспламенение угольной пыли плазмой, можно полностью заменить растопочное топливо угольной пылью во время пуска котла и стабилизации сгорания. При переходе к безмазутной технологии растопки котлов и подсветки пылеугольного факела, помимо экономии дефицитного мазута, существенную роль играют экономические факторы, определяемые соотношением цен на топочный мазут и уголь, которым замещают мазут в новой технологии. ЦЕЛЬЮ является технико-экономическое обоснование экономической эффективности воспламенения угольной пыли плазмой. МЕТОДЫ. Известны методы снижения расхода мазута при сжигании низкосортных углей: реконструкция горелочных устройств; раздельное и смешанное сжигание угля и подсветочного топлива – мазута; высокий подогрев воздуха и пылевоздушной смеси; утонение помола и др. Однако данные методы не решают проблему сокращения расхода жидкого топлива, особенно на стадии растопки котлоагрегата. Также совместное сжигание угля и мазута ухудшает экологические показатели котлов, поскольку увеличивается выход оксидов азота, серы, содержащихся в мазуте. Для решения выявленных проблем предлагается плазменная технология, применяемая для безмазутной растопки и подсветки пылеугольных котлов, она является более совершенной по сравнению с другими (электрохимической и муфельной), что доказывает технико-экономическое обоснование. РЕЗУЛЬТАТЫ. Проект достаточно устойчив к изменению основных исследуемых параметров. Влияние изменения наиболее важных факторов на срок окупаемости не критичны. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Проведенное технико-экономическое обоснование показателей эффективности проекта при различных вариантах реализации доказывает, что по всем расчетам проект можно считать актуальным в условиях – политических и экономических санкций, направленным на снижение использования углеводородного сырья для производства энергии.</p>	Тепловые электростанции, новые технологии, воспламенение плазмой, цена топлива, экономическое обоснование.
15	Ways of to use innovation energy-efficient technologies in the republic of uzbekistan	<p>The article scientifically founded ways to reduce costs based on the “wireless electropneumatic brake” that is, energy-efficient innovative technology that reduces the main energy raw materials in the railway transport of Uzbekistan. Ways to reduce and increase energy efficiency on the basis of digital information and communication technologies are shown. Since currently very much attention is paid to environmentally friendly technologies, this type of technology is very environmentally friendly and safer than the current type of brakes. While this type of brakes can qualify for international standards. If their implementation takes several months, the benefit of their implementation can benefit from the year to the railway industry. Also was suggestions for increasing energy consumption, due to the use of innovative technology, due to reduction of fuel consumption in the railway network of the country. As a result, it is possible to mobilize the quality of production and service of new types of products through the use of the energy necessary for consumption and other industries. Aim of thesis. The purpose of the study is to analyze the current types of brakes in railway transport and the offer of a new type of brake for Uzbekistan Methods. The use of this type of brakes is more effective than the current appearance. In this regard, a new type of brakes is given and preliminary efficacy in high-quality and quantitative terms is calculated. Results. Technical activation of energy-efficient wagons from our country and increasing their effectiveness can be introduced to wireless electro pneumatic brakes to wagon go and passenger transport. It has the following basic advantages: - reduction of the stop road to 15-70%; - 2 times reduction of the longitude forces in the stopping; - increase their service life by 25% decreased by 25% of brakes; - decrease in damage to the brakes of wheels; - reduction of fuel and electricity to 5-8%; - rising by 20-25% of average movement; - reduction of trains cycle time by 5-9%; - decrease in “Damage” to RELEs during the stop process; - reduction of the range of technical inspections to 3-5 times; - removal of the limit one to the length of wagon go on management trains. Conclusion. This will not only be short-term</p>	Innovation, railway transport, innovative technology, digital technology, pneumatic brake, wireless electro pneumatic brake, energy-power.

		<p>investment, which will have an intensive investment to increase the technical and economic efficiency of existing equipment. Economic effects an average will be more than 108 billion sum a year. The organization has provided 100 billion sum in the number of years since the 4<sup>th</sup> year. The amount of economic investments can be used to purchase new freight wagons, to finance the purchase of new freight wagons, to finance other investment projects. We will have the opportunity to increase energy consumption, due to the use of this innovative technology, due to reduction of fuel consumption in the railway network of the country. As a result, it is possible to mobilize the quality of production and service of new types of products through the use of the energy necessary for consumption and other industries. At the same time, it allows the prevention of technological breaks in the wireless electro pneumatic brakes, as well as the possibility of future electric brakes, as well as to increase the goods and passengers to their destinations.</p>	
16	<p>Экспериментальные исследования переработки твердых коммунальных отходов методом пиролиза</p>	<p>Провести экспериментальные исследования для термического анализа смеси ТКО среднего морфологического состава и отдельных ее компонентов при различных скоростях окислительного пиролиза для определения способов повышения эффективности переработки ТКО методом пиролиза и выбора режимов работы пиролизных установок. Определить влияние ряда параметров (состав ТКО, скорости нагрева и др.) на качественный и количественный состав пиролизных газов. МЕТОДЫ: Экспериментальное исследование процесса пиролиза ТКО проводилось с использованием методов термического анализа: термогравиметрический анализ (TGA), дифференциально-сканирующая калориметрия (DTG), ИК-Фурье спектроскопия. Для выполнения исследований использован комплекс синхронного термического анализа NETZSCH, состоящий из блока термического анализа STA 449 F3 Jupiter, спектрометра ИК-Фурье с приставкой диффузионного отражения Tensor 27 Bruker Optics и блока импульсного термического анализа PulseTA. РЕЗУЛЬТАТЫ: Проведены экспериментальные исследования окислительного пиролиза ТКО среднего морфологического состава при различных скоростях нагрева. По результатам экспериментов определены температурные диапазоны процесса пиролиза и скорость потери массы образца ТКО, тепловые эффекты, сопровождающие эти процессы, а также состав и объемы газов, получаемых при окислительном пиролизе ТКО в среде с содержанием кислорода 1% при скоростях нагрева 5, 10 и 15 °С/мин. Пиролиз при скорости нагрева 15 °С/мин сопровождается меньшим тепловым эффектом и выходом менее калорийного газа, чем пиролиз при скорости нагрева 5 и 10 °С/мин, но при этом в пиролизном газе возрастает содержание моноциклических и полициклических ароматических углеводородов. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Выполнен синхронный термический анализ смеси ТКО среднего морфологического состава в процессе окислительного пиролиза при скоростях нагрева 5, 10 и 15 °С/мин, в результате которого получены новые данные о выходе летучих соединений, о максимальной скорости убыли массы и о температуре пиков тепловыделения. Экспериментально определены состав и объемы газов, получаемых при окислительном пиролизе смеси ТКО среднего морфологического состава при скоростях нагрева 5, 10 и 15 °С/мин. Результаты экспериментальных исследований пиролиза ТКО при различных скоростях нагрева могут быть использованы для расчета конструктивных и режимных параметров термического реактора для утилизации ТКО.</p>	<p>Твердые коммунальные отходы, пиролиз, термический анализ, тепловой эффект, ИК-спектроскопия</p>

17	Компьютерная симуляция биоморфного нейропроцессора, Computer simulation of the biomorphic neuroprocessor	<p>Импульсные нейронные сети являются более биологически правдоподобными по сравнению с не импульсными нейросетями, используют меньшее количество нейронов, но требуют большего объема программных вычислений. Аналогов разработанного биоморфного нейропроцессора нет. Биоморфный нейропроцессор построен на основе мемристорно-диодного кроссбара, реализующего аппаратную импульсную нейросеть, которая кроме решения традиционных задач обработки информации способна воспроизводить работу кортикальной колонки мозга или её фрагмента. Его уникальность состоит в том, что он построен на основе оригинальной электрической биоморфной модели нейрона и является биоморфным еще и с точки зрения выполнения функций биоморфной нейросети, созданной на основе оригинальной программной биоморфной модели нейрона. ЦЕЛЬ. Целью является численное моделирование работы биоморфного нейропроцессора, построенного на основе мемристорно-диодных кроссбаров и содержащего аппаратную импульсную нейронную сеть. МЕТОДЫ. Для преобразования входных двоичных данных в импульсы использовались методы кодирования в среднюю частоту и в задержки импульсов, а также одновременного кодирования в частоту и задержки импульсов. При обучении аппаратной нейросети использовались правила ассоциативного самообучения на основе долговременной потенциации (LTP) и потенциации, зависимой от времени импульса (STDP). Численное моделирование процессов кодирования проведено с помощью оригинальной специализированной программы MDC-SPICE, разработанной для расчета больших электрических схем, содержащих мемристорно-диодные кроссбары. РЕЗУЛЬТАТЫ. С помощью численного моделирования показана работоспособность входного и выходного устройств нейропроцессора, а также его аппаратной нейросети. В результате моделирования самообучения показана генерация новых ассоциаций в аппаратной импульсной нейросети на основе мемристорно-диодного кроссбара в отличие от ассоциативного самообучения в существующих аппаратных нейросетях с синапсами на базе дискретных мемристоров. Моделирование аппаратной нейросети показывает, что паразитные токи через дополнительные ячейки запоминающей матрицы малы и не оказывают существенного влияния на реализацию локальных правил самообучения. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Проведено моделирование электрических схем узлов биоморфного нейропроцессора, построенных на основе мемристорно-диодных кроссбаров. Во всех узлах биоморфного нейропроцессора продемонстрированы высокие интеграция элементов и энергоэффективность по сравнению с известными нейропроцессорами и отдельными матрицами. В отличие от нейропроцессоров на простых нейронах биоморфный нейропроцессор дает возможность принимать решения не только на основе заранее заложенных ассоциаций, но и на основе новых ассоциаций, формируемых в процессе обработки сигналов в динамично меняющихся условиях. По-существу представленный нейропроцессор является прототипом компьютеров нового поколения, являющихся носителями искусственного интеллекта.</p>	Биоморфный нейропроцессор; специализированная программа MDC-SPICE; моделирование обработки информации; кодирование и декодирование информации; аппаратная нейросеть; ассоциативное самообучение.
18	Development and research of protection of the current measurement circuit of a resonant test device	<p>DC/DC converters are widely used in transport systems. They are used in aircraft power systems, More Electric Aircraft (MEA), hybrid and electric vehicles. DC/DC converters widespread use is due compactness, versatility and high efficiency. However, pulsed energy conversion generates electromagnetic interference. LC filters are used to smooth out the ripple of the output voltage. LC filters are installed at the input and output of buck and boost DC/DC converters. The inductance and capacitance of the filters are selected based on the operating frequency of the converter. The filters inductance and capacitance are selected in such a way as to provide high efficiency with low weight and dimensions. However, the operating frequency of the DC/DC converter is limited by the properties of the semiconductor switches used in it. Therefore, a further reduction in the weight and size of the filters is possible due to the deep integration of the elements used in them. This property is possessed by the multifunctional integrated electromagnetic components (MIEC) investigated in the article. PURPOSE. The purpose is to study the amplitude-frequency characteristics of the MIEC and the attenuation coefficient of the common-mode signal and compare its parameters with a classical LC filter with the same weight and dimensions. METHODS. Authors carried out experiments to represent the exact equivalent circuit of the investigated MIEC with aim at obtaining its parameters as a four-</p>	Breakdown, insulation test, test current, diodes, overvoltage, high voltage test set, test object, resonance (пробой, испытание изоляции, испытательный ток, диоды, повышенное напряжение, высоковольтная испытательная установка, испытуемый объект, резонанс)



		<p>pole device in the A-parameters at different frequencies. Then, various MIEC equivalent circuits were considered and the most accurate one was selected. After that, the cutoff frequency of the filter was calculated on the basis of the investigated MIEC. MIECs amplitude-frequency characteristic was obtained. The attenuation coefficient of the common-mode signal was calculated. The results obtained are compared with those of an LC filter with similar weight and dimensions. RESULTS. As a result of the studies, an exact equivalent circuit of the investigated MIEC was obtained. Its parameters were calculated as a four-pole, and its properties for suppressing electromagnetic interference were compared with the properties of a classic L-shaped LC filter. CONCLUSION. MIEC has a better frequency response, a higher common-mode signal attenuation coefficient compared to an LC filter with similar weight and dimensions. Thus, a decrease in the DC/DC converter weight and dimensions is possible due to the use of MIEC.</p>	
19	<p>Estimation of the power flow parameters in open-loop distribution networks based on feedforward neural networks (Оценка параметров режима разомкнутых распределительных сетей на основе искусственных нейронных сетей прямого распространения)</p>	<p>Calculations of steady states of distribution networks of different voltage classes are among the tasks whose solution is important both in their design and in their operational control. In this case, one of the main results of the steady state calculation is the voltage of the nodes of the distribution network. To solve the problem of calculating the steady states of distribution networks, iterative methods are usually used, which places increased demands on them in terms of speed and reliability of results under any operating conditions. Taking this into account, this article presents models for estimation of node voltage based on various types of artificial neural networks of direct propagation, the application of which makes it possible to increase the speed of estimates. The verification of the theoretical statements is carried out on the example of real circuits of 6-10 kV distribution networks. (Расчеты установившихся режимов в распределительных сетях различного класса напряжения принадлежат к числу задач, решение которых имеет важное значение как при их проектировании, так и при их оперативном управлении. При этом одними из основных результатов расчета установившегося режима является напряжения узлов распределительной сети. Как правило, для решения задачи расчета установившихся режимов распределительных сетей используются итерационные методы, что предъявляет повышенные требования к ним, в плане быстродействия и надежности получения результатов в любых условиях эксплуатации. Учитывая данное в статье представлены модели оценок напряжения узлов на основе различных типов искусственных нейронных сетей прямого распространения, использование которых позволяет повысить быстроту выполняемых оценок. Апробация теоретических утверждений выполнена на примере реальных схем распределительных сетей 6-10 кВ.)</p>	<p>Open-loop distribution networks, steady state calculations, feed forward artificial neural networks, cascade neural network, perceptron (Разомкнутые распределительные сети, установившиеся режимы, искусственные нейронные сети прямого распространения, каскадная нейронная сеть, перцептрон)</p>
20	<p>Повышение эффективности теплообмена прямоточных утилизационных котлов на органическом теплоносителе</p>	<p>В настоящее время теплоэлектростанции (ТЭС), работающие по циклу Ренкина достаточно распространены. Органический цикл Ренкина (ОЦР) работает по тому же принципу, что и классический цикл Ренкина с водой в качестве теплоносителя. Основным отличием органического теплоносителя от воды является низкая температура кипения, которая позволяет вырабатывать пары теплоносителя при относительно низких параметрах источника теплоты. В данной работе рассматривается проблема исследования теплообмена при кипении в прямоточном утилизационном котле на органическом теплоносителе. Цель. Целью данного исследования является получение численной зависимости, позволяющей рассчитывать коэффициент теплоотдачи во время кипения органических теплоносителей и учитывающей изменение коэффициента теплоотдачи по длине трубы испарителя. Методы. Исследование проводилось с помощью численного моделирования в программном комплексе ANSYS. Численная модель создавалась для двух вариантов расчётов и представляет собой испаритель в виде последовательно соединённых параллельных труб для исследования разделения парожидкостной смеси на криволинейных участках и упрощённую модель в виде прямого участка трубы для исследования изменения коэффициента теплоотдачи по длине трубы. Численное моделирование выполнено для диапазона изменения определяющих параметров, соответствующих реальным температурным режимам энергетических паровых котлов и условиям реализации утилизации теплоты в установках, работающих по органическому циклу Ренкина. Результаты. В результате исследования была получена визуальная картина распределения паровой фазы, из которой видно, что исследуемую теплообменную поверхность можно</p>	<p>Коэффициент теплоотдачи, теплообмен, критериальное уравнение, органический цикл Ренкина, испаритель, прямоточный котлоагрегат, низкопотенциальная тепловая энергия.</p>

		условно разделить на две области: интенсивного парообразования и область, в которой степень сухости пара изменяется незначительно. Анализ изменения коэффициента теплоотдачи по длине теплообменной поверхности позволил сделать вывод, что теплообмен во второй области является не эффективным. На основании результатов исследования был сделан вывод о необходимости интенсификации теплообмена. Выделенный диапазон области с высокой интенсивностью теплообмена показал относительно небольшую длину трубы, в пределах которой наблюдаются высокие значения коэффициента теплоотдачи, в связи с чем дальнейшее исследования теплообмена проводилось на прямом участке испарителя. Заключение. В результате обработки полученных данных было получено обобщающее уравнение для расчета локального значения коэффициента теплоотдачи при кипении органического теплоносителя в трубе испарителя установки ОЦР.	
21	Using Big data in Smart cities transportation systems	Основным отличием «Умного города» от обычного является использование большого количества данных о населении для удовлетворения потребностей горожан. Таким образом, управление большими данными является приоритетным направлением при реализации концепции «Умный город». Переход города на уровень «Умный город» представляет собой сложный социально-технический процесс: во-первых, переход включает в себя технические и технологические изменения, во-вторых, т.к. город является социальной системой, то данный процесс рассматривается с точки зрения пользователей, которые влияют на развитие отдельных видов услуг и устройств их предоставления. В данной статье рассматривается процесс цифровизации города и транспортной инфраструктуры в частности. Также в данной статье представлен план оптимизации функционирования транспортной системы при использовании больших данных, благодаря которому реализация проекта упрощается: интеграция данных, запуск пилотных проектов, создание новых инструментов и обучение кадров происходят в контексте четкого видения конкретной цели. ЦЕЛЬ. Целью является оптимизация функционирования транспортной инфраструктуры города при помощи использования больших данных. МЕТОДЫ. Различные отрасли экономики используют большие данные для оптимизации процессов производства и реализации услуг, отслеживания тенденций и направлений развития, запуска новых продуктов, расширения спектра оказываемых услуг, привлечения новых потребителей и принятия различных стратегических решений. Чтобы построить модель, оптимизирующую, например, режимы перевозок пассажиров, компании в сфере транспорта потребуется интегрировать широкий спектр информации о пассажирах, их месте жительства/работы и дополнительных перемещений, затратах на осуществление перевозок и т.д. Транспортная компания может объединить информацию о тарифах в режиме реального времени, данные GPS и погоды, а также показатели производительности труда сотрудников, чтобы предсказать, какие маршруты будут наиболее популярны. РЕЗУЛЬТАТЫ. Представлен пример разработки проекта транспортной услуги на основе использования больших данных. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Разработанный при использовании больших данных план проекта позволяет упростить его реализацию: интеграция данных, запуск пилотных проектов, создание новых инструментов и обучение кадров происходят в контексте четкого видения конкретной цели. Одним из ключевых преимуществ больших данных и аналитики является детальное рассмотрение различных компонентов проекта при его разработке и реализации.	Smart cities, transportation systems, Big data, Internet of things, traffic management, smart technologies, digitalization, intelligent transport systems, transport services
22	Electromagnetic calculation of tensioners for winding small wires	The main component of wire tensioning devices for small cross-sections is a tracking system with levitation screens, which allows to accurately stabilize the tension forces of wires during the winding operations of the coil manufacturing. To study the characteristics and calculate the main parameters of the tracking system, a mathematical model has been developed that considers the displacement, overheating temperature and current density of the levitation screen. The thickness of the working air gap and the dimensions are determined by taking into account the depth of penetration of the electromagnetic wave into levitation screen. The relationship between the parameters is established, which is presented through generalized functional dependencies. It clearly shows the relationship between changing in size and the dimensionless magnitudes of the magnetic circuit and the ways to determine the optimal parameters of the tracking system. The	Tracking system, tensioning devices, levitation screen, master transducer, receiving transducer, mathematical model, generalized functional dependencies, screen and magnetic circuit dimensions.

		<p>tension of tape or length-measuring materials is one of the main technological parameters that determine the quality characteristics of products obtained by the winding method in the electrical and other industries. The absence of friction between the elements of the tracking system with levitation screens (TSLs) and the unambiguous dependence between the output and input signals are undoubtedly the advantage of the proposed tension existing alternatives. PURPOSE. Development of mathematical model and an algorithm for calculating the tracking system. METHODS. A mathematical model of the tracking system. Determination of the main parameters and investigation of the relationships between the parameters, RESULTS. Magnetic systems have the same dimensions. The constancy of the current leads to the constancy of the lifting force acting on the power line. The steady-state values of the overheating temperature of the excitation windings and power lines and converters depend on the current. The magnetic field in the working air gap between the parallel rods of the magnetic circuit is homogeneous and is considered under following conditions: <math>ma=b/a=1,6</math>; <math>mc=b/c=1,6</math>. The currents and voltages are sinusoidal, the magnetic resistances of the steel sections are negligible in comparison to the magnetic resistances of the air sections. CONCLUSION. To study the characteristics and calculate the main parameters of the tracking system of the tensioning device, a mathematical model has been compiled which takes into account the displacement, overheating temperature and current density of the levitation screen. The thickness of the working air gap, the dimensions taking into account the depth of penetration of the electromagnetic wave into the levitation screen and the magnetic scattering of the magnetic circuit are determined. The obtained formulas take into account the parameters specified in the technical requirements for the design of a tracking system with levitation screens. The relationships between the parameters are established and generalized functional dependences of the parameters on a number of dimensionless quantities are obtained. The optimal values of the dimensions of the levitation screen and the magnetic circuit depend on the values of the current in the excitation winding and the dimensionless values of the magnetic circuit.</p>	
23	<p>Анализ очистки воды на комбинированных ВПУ ТЭС УФ-спектрофотометрическим методом</p>	<p>Резюме: Эксплуатация парогазовых установок согласно требованиям фирм лицензиаторов предъявляет высокие требования к качеству питательной воды. На энергетических предприятиях в настоящее время для очистки и подготовки исходной воды нашли широкое применение комбинированные схемы водоподготовки, на основе баромембранных и ионообменных методов. Тепловые станции при вводе ПГУ путем надстройки, переходят на реконструкцию «традиционных» схем ВПУ. Применение данных схем требует тщательного контроля физико-химических показателей теплоносителя. Цель: Целью является исследование теплоносителя на каждом этапе очистки ВПУ с «традиционной» технологией на основе ионного обмена и комбинированным методом на действующих ТЭС в г. Казани. Методы: На сегодняшний день методы анализа основаны на титриметрическим способе, который имеет высокий уровень погрешности ввиду человеческого фактора, поэтому на смену приходят автоматизированные системы, такие как спектрофотометрический анализ. В данном исследовании использован метод УФ-спектроскопии, для более точного определения основных показателей качества теплоносителя подготовленного «традиционной» технологией на основе ионного обмена и комбинированным методом. Результаты: Проанализированы и получены результаты показателей качества теплоносителя спектрометрическим методом на каждом этапе очистки ВПУ в филиалах АО «Татэнерго» Казанской ТЭЦ-1 с «традиционной» технологией на основе ионного обмена и Казанской ТЭЦ-2 комбинированной схемы водоподготовки, на основе баромембранных и ионообменных методов. Заключение: На некоторых стадиях очистки выявлены превышения по ряду показателей качества теплоносителя. Описан ряд мероприятий по устранению причин превышения и улучшения качества теплоносителя.</p>	<p>Тепловые электрические станции, водоподготовительная установка, очистка воды, спектрофотометрия</p>

24	Integration of Electric Vehicles in the Distribution Network to Solve the Integration Problem of Renewable Energy Sources.	This article researches and economically analyses the method of switching from a vehicle to a network, which is considered to be used to solve the problem of fluctuations caused by the integration of renewable energy sources into the network. The aim of the research. The aim of this study is to analyze the Integration of Electric Vehicles into the Distribution Network to solve the integration problem of renewable energy sources. Methods. For understanding the effects of the electric vehicle integration process on the electrical network in the process of participating renewable energy sources, mathematical and computational models were suggested by the authors. Results. In order to solve the integration problem of renewable energy sources, «Matlab Simulink» and «SimPower Systems» programs were used for the mathematical and physical analysis of the Integration Process of Electric Vehicles into the Distribution Network. Conclusion. The study realized the three scenarios in which renewable energy sources contribute to the grid to varying degrees. Production profiles of energy sources were created using the total capacity values that given by the authors. In the applied example, it is assumed that only wind and solar energy sources are used in the network.	Electrical automobiles, renewable energy, energy quality, storage systems, vehicle to grid, state of charge, fossil fuels.
25	Технологии водо- и ресурсосбережения в большой энергетике	Энергетика является одной из самых ресурсоемких отраслей промышленности. Работа энерготехнологических систем, производящих тепловую и электроэнергию, сопровождается использованием большого количества природной воды и сбросом засоленных жидких отходов разного уровня загрязненности, что увеличивает экологическую нагрузку на регион и ухудшает состояние водного бассейна. Все большее признание в мировой энергетике получают ТЭС, характеризующиеся минимальным потреблением свежей воды и сбросом жидких отходов. ЦЕЛЬ. Целью является разработка теоретическое обоснование и разработка ресурсосберегающих технологий при создании малосточных малоотходных и замкнутых систем водопользования на предприятиях энергетики региона Республики Татарстан. МЕТОДЫ. Методы физико-химического анализа, апробированные методы математического моделирования химических равновесий в многокомпонентных средах. РЕЗУЛЬТАТЫ. Разработаны технические решения и получены конкретные результаты по сокращению удельного расхода ресурсов и снижению объема высокоминерализованных стоков на крупных энергопредприятиях региона РТ, работающих на газо-мазутном топливе – Казанских ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, Нижнекамской ТЭЦ-1, Набережночелнинской ТЭЦ. ВЫВОДЫ. Представлены малосточные малоотходные технологии водопользования, разработанные для крупных объектов энергетики. Наиболее перспективными и современными показывают себя мембранные методы и их различные комбинации, а также мероприятия, способствующие повышению коэффициента водо- и ресурсооборота на станциях.	Малосточные, ресурсосбережение, ТЭС, нулевой сброс, утилизация, переработка отходов
26	Физические процессы в вакуумных выключателях при возникновении коммутационных перенапряжений	ЦЕЛЬ: Рассмотреть проблему снижения высокочастотных перенапряжений, возникающих в дугогасительной камере вакуумных выключателей, рассмотрев физические процессы, в частности многократные повторные зажигания электрической дуги, неизбежно возникающие при коммутации. МЕТОДЫ: В данной работе с помощью программы MatLAB Simulink создана имитационная модель вакуумного выключателя, проведена проверка его работы в виртуально созданной электрической сети 110/6 кВ состоящей из источника питания и силового ненагруженного трансформатора. В последствии, для оценки влияния величины перенапряжения, возникающего при коммутации контактов выключателя, компьютерная модель была дополнена имитационной моделью нелинейного ограничителя перенапряжения. РЕЗУЛЬТАТЫ: Получены осциллограммы напряжения и токов возникающих при коммутации вакуумных выключателей, для трех фаз: А,В,С, моделируемой электрической сети. Путем введения в электрическую сеть моделей силовых трансформаторов различной номинальной мощности, получена зависимость величины перенапряжения от мощности трансформатора. Проведен анализ ограничения величины перенапряжения с помощью нелинейного ограничителя перенапряжений. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: В работе получены данные, соответствующие физическим параметрам, возникающим при отключении ненагруженных трансформаторов 110/6 кВ различной мощности, вакуумным выключателем. Данные получены в имитационной модели электрической сети, включающей в себя трансформатор, линии электропередачи 110 кВ и 6 кВ. Результаты имеют соответствие с экспериментальными данными, сравненными с литературными источниками.	Вакуумные выключатели, высокочастотные перенапряжения, имитационная модель, осциллограммы напряжения и токов, трансформатор

		<p>Наглядно показано, что каждое отключение ненагруженного трансформатора сопровождается повторными зажиганиями дуги и высокочастотными перенапряжениями. Величина перенапряжения нелинейно возрастает с увеличением мощности ненагруженного трансформатора. Из полученных данных следует, что срез тока вакуумными выключателями может привести к весьма высоким перенапряжениям, недопустимым для изоляции оборудования. Соответственно необходимо обеспечить защиту изоляции от таких перенапряжений. Иными словами, эти перенапряжения должны быть ограничены. Наглядно показано, что применение ОПН, получившее широкое распространение по сравнению с другими видами защит, позволяет ограничить всплески напряжения до значений, близких к номинальному.</p>	
27	<p>Numerical modeling of the cooling system of a heavy-duty vehicle and increasing its efficiency using an electrically driven pump.</p>	<p>Поддержание заданной температуры в системе охлаждения двигателя позволяет добиться различных положительных эффектов, таких как снижение затрат механической энергии и как следствие экономия топлива и снижение выбросов CO<sub>2</sub> в окружающую среду. Модернизация систем охлаждения легковых автомобилей идет путем перехода на электрические помпы систем охлаждения. <b>ЦЕЛЬ.</b> Целью является модернизация системы охлаждения грузового автомобиля с переходом на электрическую помпу и исследование работы системы охлаждения с применением численного одномерного численного моделирования. <b>МЕТОДЫ.</b> Методом исследования работы системы охлаждения является одномерное численное моделирование в нестационарном цикле World Harmonized Transient Cycle (WHTC), который представляет собой временный график динамометрического стенда двигателя и основан на общемировой практике использования грузовых автомобилей в реальных условиях. <b>РЕЗУЛЬТАТЫ.</b> В результате численного моделирования выявлено работа системы охлаждения при использовании помпы с электрическим приводом показывает стабильную как по температуре, так и по отклонениям, а также система охлаждения хорошо реагирует на изменения нагрузки и вовремя сбрасывает необходимое количество теплоты. <b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.</b> Использование нестационарного цикла WHTC позволяет получать хорошие результаты для исследования путей модернизации систем охлаждения, как двигателей внутреннего сгорания, так и электрического транспорта. Применение помпы с электрическим приводом для использования в системах охлаждения грузовых автомобилей позволяет стабилизировать температуру в системе охлаждения и снизить затраты механической энергии на привод насоса.</p>	<p>Электрическая помпа; транзитный цикл; система охлаждения, двигатель; Amesim; WHTC.</p>
28	<p>Towards More Accurate Load Modeling in Calculations of Transients in Distributed Energy Grids (Повышение точности моделирования нагрузки при выполнении расчетов переходных процессов в сетях с распределенными энергоресурсами)</p>	<p>Массовая интеграция распределенных энергоресурсов (РЭР) в распределительные сети среднего и низкого напряжения приводит к необходимости выполнения в них расчетов переходных процессов, особенно в островном режиме работы. Параметры переходных процессов зависят как от характеристик генерирующих установок объектов распределенной генерации (РГ), так и характеристик нагрузки, учитывая малые взаимные сопротивления и сопоставимые суммарные мощности. Для принятия обоснованных технических решений по организации противоаварийного управления и корректного выбора параметров настройки устройств автоматики энергосистем в сетях с РЭР следует уделять особое внимание повышению точности моделирования нагрузки. Это позволит в расчетах переходных процессов избегать значительных ошибок и содействовать обеспечению надежного функционирования всех видов РЭР. Обоснована необходимость при моделировании асинхронных двигателей для решения прикладных задач учитывать электромагнитные переходные процессы в роторе. В статье рассмотрены особенности моделирования и эквивалентирования асинхронных и синхронных двигателей, что позволяет упростить подготовку расчетной модели, но сохранить приемлемую точность результатов расчетов.</p>	<p>Распределенные энергоресурсы, переходный процесс, точность моделирования, асинхронный двигатель, синхронный двигатель</p>

29	Экономическое обоснование безмазутного розжига котла ТЭС	Современное развитие теплоэнергетики характеризуется сокращением использования дефицитного топчного мазута на пылеугольных тепловых электростанциях (ТЭС) и расширением применения твёрдых топлив. Воспламенение угольной пыли плазмой, можно полностью заменить растопочное топливо угольной пылью во время пуска котла и стабилизации сгорания. При переходе к безмазутной технологии растопки котлов и подсветки пылеугольного факела, помимо экономии дефицитного мазута, существенную роль играют экономические факторы, определяемые соотношением цен на топчный мазут и уголь, которым замещают мазут в новой технологии. ЦЕЛЬ. Целью является технико-экономическое обоснование эффективности воспламенения угольной пыли плазмой. МЕТОДЫ. Известны методы снижения расхода мазута при сжигании низкосортных углей, однако они не решают проблему сокращения расхода жидкого топлива, особенно на стадии растопки котлоагрегата. Также совместное сжигание угля и мазута ухудшает экологические показатели котлов. Для решения выявленных проблем предлагается плазменная технология, применяемая для безмазутной растопки и подсветки пылеугольных котлов, она является более совершенной по сравнению с другими (электрохимической и муфельной), что доказывает проведенное технико-экономическое обоснование. РЕЗУЛЬТАТЫ. Проект достаточно устойчив к изменению основных исследуемых параметров. Влияние изменения наиболее важных факторов на срок окупаемости не критичны. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Проведенное технико-экономическое обоснование показателей эффективности проекта при различных вариантах реализации доказывает, что по всем расчетам проект можно считать актуальным в условиях – политических и экономических санкций, направленным на снижение использования углеводородного сырья для производства энергии.	Тепловые электростанции, новые технологии, воспламенение плазмой, цена топлива, экономическое обоснование
30	Исследование бактериального загрязнения ФСД ВПУ ТЭС методом ИК-спектроскопии	Резюме: В процессе работы водоподготовительных установок на ТЭС ПГУ формируются колонии микроорганизмов, негативно влияющие на эксплуатацию оборудования. Состав и количество бактерий на установках водоподготовки ТЭС зависит от источника водоснабжения, сезонности, водно-химического режима. Цель: Целью является исследование регенеративных растворов и количественная оценка бактериального загрязнения фильтра смешанного действия (ФСД) ВПУ филиала АО «Татэнерго» Казанской ТЭЦ-1 (КТЭЦ-1). Методы: Для получения результатов по исследованию бактериального загрязнения ФСД ВПУ КТЭЦ-1 использовались методы упаривания и разделения смеси веществ при пониженном давлении и повышенной температуре на ротационном испарителе ИКА RV и взаимодействие инфракрасного излучения (ИК-Фурье спектроскопии Shimadzu) с веществами. Результаты: Получен спектральный анализ бактерий присутствующих в регенеративных растворах и теплоносителе на блоках ФСД ВПУ филиала АО «Татэнерго» Казанской ТЭЦ-1 (КТЭЦ-1). Определено количество колонии бактерий на установке ФСД. Заключение: На блоке ФСД ВПУ КТЭЦ-1 выявлено высокое количество колоний микроорганизмов. Представлены возможные причины формирования пути предотвращения бактериального загрязнения ФСД ВПУ КТЭЦ-1.	Тепловые электрические станции, водоподготовительная установка, очистка воды, инфракрасная спектроскопия, аэробные и анаэробные бактерии
31	Gas chromatographic method for monitoring silt deposits of the Volga River basin for the content of phenols	Phenols are among the priority environmental pollutants because they have a high toxicity to the human body. Phenols get to the silt of the Volga River basin from anthropogenic sources, as well as a result of the destruction of organic waste. Direct gas chromatographic analysis in silt deposits does not always allow them to be determined at the maximum permissible concentrations level due to their low concentration and insufficient sensitivity of detecting devices. Therefore, to increase the sensitivity of the determination of phenols in this work, their concentration from silt deposits was used by converting them into bromine derivatives, which were then analyzed using nozzle chromatographic columns with sorbents obtained on the basis of arsenated derivatives, with quantitative determination using a flame ionization detector. There were investigated the chromatographic properties of new sorption materials. There were found patterns that link the retention values of phenols with their 54odeli-chemical properties. It is shown that the use of a thermionic detector for the registration of phenols can reduce the limit of their detection and increase the sensitivity of their determination. As sorption materials, polyethylene glycol was studied, which was applied to an inert solid carrier Chromaton N in an amount of 5 to 15% by weight. To increase the polarity of the	Phenols, gas chromatography, sorbents, silt, retention time

		sorbent, polyethylene glycol was arsenated, which made it possible to increase the selectivity of the separation of electron-donating sorbates, including phenols.	
32	Determination of organohalogen compounds in swimming pool water by gas chromatographic method	Swimming pools belong to the objects of collective use and therefore must be provided with water of a high degree of purification. As a result of anthropogenic human activity, the composition of water entering swimming pools is constantly deteriorating. For the disinfection of such water, the process of chlorination with preparations containing active chlorine is widely used. In addition to the positive effect, this process also has disadvantages, consisting in accelerating the degree of secondary pollution of the aquatic environment with the formation of new, more toxic compounds than the original chlorine. These include various organohalogen compounds that are highly toxic, but according to regulatory documents should not be controlled. In this paper, a method for the gas-chromatographic determination of organohalogen compounds in the water of swimming pools has been developed. The experimental part of the work was carried out on a Perkin Elmer Calrus 680 chromatograph with a capillary column 30 m long, with an internal diameter of 0.32 mm, filled with a fixed phase of 1,4-bis(dimethylsiloxy) phenylene dimethyl polysiloxane. The film thickness of the stationary liquid phase was 0.25 microns. The concentration of organohalogen compounds in the water of swimming pools is relatively low and is beyond the sensitivity of the flame ionization detector used in this work. Therefore, to determine the organohalogen compounds in the water of the pools, a system of their sample preparation based on the use of dynamic vapor-phase analysis was used. There were selected optimal conditions for vapor-phase dosing of a pool water sample. There are found the regularities linking the selectivity of the separation of organohalogen compounds from the separation temperature on the capillary chromatographic column.	Swimming pools, waste water, gas chromatography, sorbents, organohalogen compounds
33	Modelling method for autonomous current inverters	Abstract: The article compares the methods of mathematical modeling of valve electric circuits with piecewise linear approximation of valve characteristics. A method of mathematical modeling of valve converters based on autonomous single-phase and three-phase current inverters is proposed. The technique is based on the identification of universal equivalent circuits, equivalent to several states of the power circuit of the converter, which can significantly reduce the size of the model and increase its performance. The model allows you to calculate transients when the input voltage of the inverter changes, when the load changes, as well as when the input voltage and load change simultaneously, which is confirmed by the presented time diagrams of the inverter currents and voltages during start-up, load shedding and an increase in the input voltage.	Mathematical model, valve converters, current inverter, calculate transients, input voltage, load
34	Mathematical model of a valve converter based on a parallel current inverter with an adjustable output voltage of an improved form	The article presents the results of the development of a mathematical model and a block diagram of an algorithm for calculating transient processes of a valve converter based on a single-phase current inverter operating in both continuous and intermittent input current modes. The mathematical model of a DC-to-AC valve converter with an adjustable output voltage value is compiled on the basis of the operator method. The algorithm allows you to calculate transients when the input voltage of the inverter changes, when the load changes, as well as when the input voltage and load change simultaneously. The developed mathematical model and algorithm ensure the implementation of the procedure for parametric synthesis of inverter elements with high accuracy.	Algorithm, mathematical model, valve converters, single-phase current inverter, adjustable output voltage value, input voltage, load
35	Hardware-in-the-loop testing of vehicle's Electronic Stability Control system	Современный автомобиль – это сложная система, включающая в себя механические, гидравлические, электротехнические и электронные компоненты. В связи с этим перед производителями встает вопрос о комплексной оценке качества, безопасности и сертификационного соответствия автомобиля перед запуском его в серийное производство. Классические методы проверки – это полигонные и стендовые испытания, но данный подход обладает рядом существенных недостатков: дороговизна изготовления прототипов транспортных средств и исправления допущенной ошибки при проектировании. Совершенствование вычислительных мощностей, программного обеспечения и электроники позволило инженерам создать новый тип испытаний автомобильных компонентов – программно-аппаратный подход, обеспечивающий лабораторное тестирование практически идентичное натурному. Цель. Целью исследования является разработка, апробация и верификация методики виртуально-физических испытаний системы электронного контроля устойчивости, устанавливаемых на	HIL, ESC, vehicle, testing, simulation, CAN-bus

		<p>современные транспортные средства. Методы. Виртуально-физические испытания обеспечивают высокую сходимость моделирования и натурных испытаний, так как помимо математической модели движения автомобиля используется аппаратная часть, состоящая из реальных компонентов и устройства согласования “реального времени”. Данный подход обеспечивает возможность оценки правильности работы алгоритма электронного устройства на ранних этапах разработки, что гарантирует отсутствие ошибок к финальной стадии разработки, таким образом ускоряя и удешевляя процесс запуска серийного производства. Результаты. Представлен стенд “физического моделирования”, а также математическая модель движения транспортного средства. Проведены натурные испытания в целях апробации и верификации. Заключение. Представленные графики измеряемых параметров показывают высокую сходимость натурных и виртуальных испытаний. Разработанные инженерами НГТУ методика, стенд и математическая модель могут быть рекомендованы к использованию в отладочных и калибровочных работах с автомобильной электроникой.</p>	
36	<p>Основные этапы реализации программы развития энергетики Чеченской Республики</p>	<p>В целях перспективного развития региональной экономики необходимо обеспечение энергетическими ресурсами, где требуется научно обоснованная государственная энергетическая политика. Необходимо вести анализ выполнения Программы развития энергетики за истекшие десять лет. Требуется изучение основных проблемных точек энергетики, среди которых старение оборудования, рост электропотребления, ужесточение требований по экологичности энергообъектов, глобализация энергетических систем, повышенная волатильность цен на энергоресурсы. ЦЕЛЬ. Целью является разработка методики эффективного развития энергетического комплекса Чеченской Республики, требующего создания стабильной многовекторной энергетики, которая может удовлетворить растущие потребности населения и экономики региона. МЕТОДЫ. Методика развития энергетического комплекса Чеченской Республики позволит повысить эффективность развития региональной энергетики, наиболее полно и системно учитывая многие факторы, влияющие на ее развитие. Проводится анализ состояния и потенциала развития возобновляемых источников энергии, а также гидроэнергетики Чеченской Республики. Дается оценка состояния существующего электросетевого комплекса Чеченской Республики. Предлагается повышение эффективности функционирования газотурбинных технологий тепловых электростанций на примере Грозненской ТЭС, используя самый современный и эффективный цикл на сегодняшний день – паро-газовых установок (ПГУ). РЕЗУЛЬТАТЫ. Анализ развития энергетики, учитывая различные факторы, в том числе и внедрения возобновляемых источников энергии, позволит выявить наиболее важные направления влияющие на повышение эффективности энергетической сферы. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Проведена систематизация возможных факторов способствующих повышению эффективности развития энергетики, позволяющая выявить взаимосвязи между ними</p>	<p>Энергетика, энергосистема, баланс мощности, класс напряжения, энергообъект, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии, гидроэнергетика.</p>
37	<p>Development and implementation of a stand to confirm the efficiency of topological optimization</p>	<p>Permanent magnet synchronous motors (PMSM) are more energy efficient than induction motors, but they are more expensive, including due to the high cost of permanent magnets (PM). It is necessary to reduce the used volume of PM, while maintaining a high value of energy efficiency, or to increase it. To solve this problem, it is possible to use topological optimization, in our case, the transition from the standard positions of the magnets (surface or internal location) to the new topologies of the PMSM rotors. TARGET. To confirm the effectiveness of complex topological optimization, it is necessary to measure the values of the torque and rotation frequency for the original and modernized PMSM, which can be done using the created stand. METHODS. The methods used in the development and implementation of the stand, which allow measuring the torque and rotation frequency, are presented. RESULTS. Based on the results of the experiments, it can be argued about the conservation of the torque in the presence of a load in the modernized PMSM. The difference in the values of the root-mean-square moment is less than 5%, with a decrease in the PM volume by 32.9%. CONCLUSION. The article presents the principles of constructing a stand, conducting experiments and analyzing the results obtained.</p>	<p>Stand, permanent magnets, torque, rotation frequency, synchronous motor, rotor.</p>



38	Анализ эффективности использования водородного топлива в газотурбинных установках	<p>Одним из направлений развития мировой энергетики, является широкое использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Большинство действующих ВИЭ (в первую очередь ветро и солнечные установки), из-за специфики своей работы не всегда способны обеспечивать требуемый график электрических нагрузок, что делает актуальным применение различных технических решений для создания систем аккумулирования энергии. Одним из направлений является использование водорода. Рассмотрены принципиальные схемы газотурбинных установок с использованием водородного топлива и выполнена термодинамическая оценка их эффективности. Проведена структурная и параметрическая оптимизация схем и проанализировано влияние различных факторов на их энергетическую эффективность. ЦЕЛЬ. Синтез, анализ и оптимизация новой технологической схемы с функциями регенерации и аккумулирования энергии с использованием методов математического моделирования на макроуровне. МЕТОДЫ. Выполнен термодинамический анализ технических систем, математическое моделирование и оптимизация энерготехнологических систем технологической схемы на базе газотурбинной установки. РЕЗУЛЬТАТЫ. Для переложенных технологических схем получены регрессионные зависимости электрической мощности установки и КПД от начальных параметров пара перед газовой турбиной, также учтена зависимость вышеуказанных параметров от расхода ЭЭ на электролизер. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Полученные результаты показали, что электрический абсолютный КПД газотурбинной установки с использованием водородного топлива составляет порядка 45%.</p>	Водород, газотурбинные установки, оптимизация, критерии эффективности, аккумулирование
39	Модернизация систем теплоснабжения крупных городов при переходе к интеллектуальным энергетическим системам	<p>В настоящее время, основное направление модернизации существующих и строительства новых СЦТ заключается в разработке и применении новых прогрессивных методических и технических решений на уровне совершенствования технологической функции и развития функций управления и планирования систем теплоснабжения. Решение задач управления сложными процессами выработки тепловой энергии, ее распределением и потреблением в настоящее время тесно связано с проблемами внедрения АСУ ТП на микропроцессорной элементной базе. Основная цель создания интеллектуальных систем теплоснабжения заключается в создании принципиально новой платформы, обеспечивающей гармонизацию требований и возможностей всех участников в процессах производства, транспорта и потребления энергии. Требуется создание единого информационного пространства, отвечающего за контроль вышеуказанных процессов, а также получение высокого уровня управляемости системы. Широко распространенная тенденция в мировой практике к созданию «Умных энергетических систем», призвана исключить одноцелевой подход к системам энергоснабжения, и перейти к синергии между различными энергетическими секторами, с целью поиска оптимальных технических решений направленных на снижение потребления топлива.</p>	Система теплоснабжения, интеллектуальная энергетическая система, АСУ ТП, эффективность, управление, планирование
40	Structural and parametric optimization of S-CO <sub>2</sub> thermal power plants	<p>This paper presents the results of thermodynamic analysis of S-CO<sub>2</sub> power plants utilizing the heat of combustion products of a boiler and a gas turbine. It was found that the net efficiency of the developed S-CO<sub>2</sub> TPP with a pulverized coal-fired boiler reaches 49.2% at the initial temperature of 780°C, which is 2% higher compared to the efficiency level of steam turbine power plants at a similar turbine inlet temperature. Moreover, the optimization results for the S-CO<sub>2</sub> combined cycle power plants allowed us to determine the cycles' parameters, at which thermal efficiency has the highest values.</p>	Supercritical carbon dioxide, thermal power plant, steam turbine unit, combined cycle power plant, thermodynamic optimization, net efficiency

41	Electromagnetic field in a resonator, Filled with dispersant	<p>In the paper the general analytical scheme in the frame of Modal Basis Method to determine the electromagnetic fields in a cavity filled with arbitrary dispersive media is presented. As an example it is considered the cavity filled with the medium that the permittivity and permeability are modeled by pole Lorentz and the external electric current has mode amplitude as pulse Laguerre. Modal amplitudes of the electric and magnetic fields in this case are defined. In detail the natural characteristics of the resonator with such filling are discussed. On the basis of resonator structure, various devices and gadgets are created that are used to generate, control, form and accumulate electromagnetic energy. Modern requirements for the characteristics of resonant elements lead to design changes in existing systems and the development of new structures with desired properties. Recently, more and more complex signals are being used: short video pulses, ultra-wideband signals, etc. As a result, many theoretical and practical problems associated with expanding the functionality of cavity resonators by filling them with media with special electromagnetic properties, homogeneous and inhomogeneous, isotropic and anisotropic composite materials ... One of the significant places among them is occupied by artificial structures that simulate materials with a negative refractive index [1–3]. Studying the possibilities of using such structures in some practical problems of electrodynamics, as a rule, they operate with the resulting effective dielectric parameters [1,2]. In general, when considering applied problems, the value of the effective refractive index is taken into account only at one specific frequency or in a narrow frequency range [1,7], which is insufficient if the time dependence of the side current stimulating the resonator is, for example, a broadband pulse. It should also be noted that such electrodynamic problems are usually considered in the frequency domain, which also creates problems when using nonharmonic fields. In this paper, we consider the electromagnetic field in a resonator filled with a medium with arbitrary electrodynamic parameters. A scheme for the analytical solution of evolutionary equations obtained within the framework of the mode basis method is used, which makes it possible to specify the electrodynamic parameters of the material at the final stage. As a result of this approach, both the complex frequencies of the resonator with such a filling and expressions for fields and other electrodynamic quantities are determined. To implement this approach, it is convenient to use the representation of the effective electrodynamic characteristics of the medium in the frequency domain in the form of a set of simple rational fractions. The article describes, within the framework of the mode basis method, the scheme of finding nonstationary fields in a cavity filled with an arbitrary medium with dispersion. The presented approach makes it possible to calculate the intrinsic characteristics of resonators with such media, find the mode amplitudes of the vectors of the electric and magnetic fields and the vectors of the bulk density of polarization and magnetization, which gives a complete characteristic of the electrodynamic processes occurring in the resonator and the processes occurring in the medium filling the resonator. Analytical expressions are obtained for the mode amplitudes of the electromagnetic field when the resonator is excited by a nonstationary external electric current, the mode amplitude of which is a Laguerre pulse. The characteristics of the resonator are considered in detail when it is filled with a medium with a dispersion such that the dielectric and magnetic permeability of the medium are described by the Lorentz pole. In this case, three resonances are observed in the system – in the region of positive values of the refractive index, in the region of negative values of the refractive index, these resonances are due to the filling parameters, and also resonance caused by re-reflections between the walls of the resonator. It should also be noted that if the frequencies of the first and last resonances increase with decreasing resonator dimensions, then the frequency of the second resonance decreases, which makes it possible to obtain oscillations with a higher frequency and a sufficient quality factor for larger resonator dimensions. The evolution of mode amplitudes in such a resonator under excitation by nonstationary currents, the peaks of the spectral density of the mode amplitudes of which occur at each of the obtained resonances, is considered</p>	cavity resonator, dispersive medium, medium with negative refractive index, Modal Basis Method, Evolutionary Approach in Time Domain.
----	--	--	---

42	"Nuclear power plant with external steam superheating"	Nuclear power plants (NPP) produce a significant portion of electrical energy in Russia, especially in the European part of the country. The main reactor for Russian NPPs is the VVER1-1000 which is the pressurized water type. Such power units cannot increase the efficiency by increasing the initial cycle parameters because of the processes in the reactor. But by increasing the electrical efficiency of NPP one can decrease the nuclear waste produced, which is a great problem of current NPP. Another way to increase the initial temperature is the use of external superheating by combustion of organic fuel. This paper presents the results of analysis of using such method to raise the temperature of steam from the VVER-1000 NPP unit. ЦЕЛЬ. Increase the efficiency of VVER-1000 NPP unit by external superheating with organic fuel combustion. МЕТОДЫ. For calculating the efficiency of NPP with superheating the mathematical model was developed with the use of IAPWS-97 water and steam properties. РЕЗУЛЬТАТ. This technology analysis shows that the efficiency of nuclear power plant with VVER-1000 reactor can be increased by 10-20% alongside the 1.7-2.1 increase in steam turbine facility power. For this purpose, it is reasonable to overheat steam up to 600-620°C. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. The use of external boiler-superheater increases the NPP efficiency but leads to the need to design new steam turbine with higher throughput.	Nuclear power plant, external steam superheating, boiler-superheater, hybrid power plant, reheat, VVER-1000.
43	Анализ экономической эффективности систем электрического отопления объектов недвижимости	An increase of nuclear power plant efficiency provides the nuclear fuel saving and nuclear wastes reduction. This paper describes a possible technology for nuclear power plant efficiency improvement. In this technology the saturated steam downstream the nuclear steam generator (SG) is superheated in an external boiler by organic fuel combustion. The use of reheat by external boiler is also considered. The preliminary design of a boiler shows that its dimensions are comparable to existing steam boilers used in thermal power plants. The use of superheating leads to an increase in steam volume flow and the need to design new steam turbine with higher throughput. This technology analysis shows that the efficiency of nuclear power plant with VVER-1000 reactor can be increased by 10-20% alongside the 1.7-2.1 increase in steam turbine facility power. For this purpose, it is reasonable to overheat steam up to 600-620°C.	Методика, энергоэффективность, электрическое отопление, управляемое энергопотребление, аккумуляционные системы
44	Analysis of methods for monitoring downhole parameters of the drilling process and development of mathematical models describing these processes	ABSTRACT. The main unit providing the drilling process is the rotary table rotating the drill pipe string (DPS), with a bit mounted on its end, destroying the soil in the bottomhole. Drilling wells is the only major technological process in which the operator, being at a considerable distance from the working tool, has no connection with it. That is why the issues of determining the condition of a drill bit in the bottom hole on the basis of information from the resist, which will significantly increase the efficiency of the drilling process, become urgent. A number of studies show that a significant role in improving drilling efficiency is played by the regulation of rotational speed of drilling tools and rotary table, as well as operational diagnostics of bit operating modes in the bottomhole in order to prevent and quickly eliminate emergency and heavy modes associated with jamming the drill bit and breakage of cutters. Drill bit jamming or broken cones in the bottomhole is one of the most severe accidents leading to the cessation of well drilling. In addition to these defects, in the process of drilling, over time there is wear of bit teeth, which are also subject to continuous monitoring. Timely recognition of the beginning of an emergency situation and its elimination before the tool breaks down can significantly reduce the time and cost of repair. Increasing the depth of drilling in its turn requires decreasing the time consumption and using express methods of bottom-hole parameters control. That is why instruments and equipment for bottomhole monitoring of the drilling process are becoming more and more 59днофазны Development of acoustic diagnostics of downhole parameters on the basis of creating mathematical models of acoustic oscillations emission, arising in the bottomhole corresponding diagnostic algorithms is relevant. PURPOSE. Development of mathematical models of radiation, propagation of acoustic oscillations in the process of drilling to improve the efficiency and reliability of control. METHODS. Algorithm of monitoring and diagnosing the technical condition of a drill bit by the parameters of acoustic information signals at the wellhead. RESULTS. As a result of theoretical and experimental research, a two-channel information system of acoustic diagnostics of downhole parameters during rotary drilling was developed. CONCLUSION. Theoretical and practical results, allow us to significantly improve the efficiency of the drilling process by improving the efficiency and reliability of monitoring and diagnosing the wear and breakage of bit teeth based on mathematical models of the processes of radiation and	Drilling, downhole parameters, diagnostics, mathematical model, chisel

		propagation of acoustic vibrations emitted by the bit. Based on the analogy between the processes of acoustic and electromagnetic oscillations propagation, a theoretical and chain model of the DPS signal transmission path is built, which allows to determine the acoustic energy emitted by the rotary table depending on the bit condition in the process of drilling.	
45	Метод формирования модели цифрового двойника системы организации планово-предупредительных работ в электроэнергетике	В статье рассматривается совершенствование системы управления энергосбережением производственного предприятия для эффективной реализации политики энергосбережения. Разработана модель для контроля управления энергосбережением и повышением энергетической эффективности. Построена модель цифрового двойника системы организации планово-предупредительных работ в электроэнергетике.	Цифровой двойник, график планово-предупредительных работ, интеллектуальные системы, искусственный нейрон, формальная модель цифрового двойника
46	Алгоритм определения потерь электроэнергии в сетях 0,4 кВ при распределенной несимметричной нагрузке вдоль линий	На электрические сети 0,4 кВ приходится около 30% расхода электроэнергии на ее транспорт (потери электроэнергии). До 30% и более указанных потерь могут быть обусловлены несимметричной нагрузкой сетей 0,4 кВ, имеющим во многих случаях 60днофазные потребители. ЦЕЛЬ: представить причину потери мощности из-за потери симметрии нагрузки в цепи 0,4 кВ. Проанализировать и предложить методы решения этих проблем. На основе анализа сети 0,4 кВ с несимметричными нагрузками необходимо продемонстрировать указанные проблемы и эффективность предложенных методов решения этих проблем. МЕТОДЫ: использование алгоритмов для доказательства потерь из-за асимметрии нагрузки в 3-фазной 4-проводной сети, использование программного обеспечения Matlab для вычисления задачи матрицы параметров в схеме, тем самым определяя потери мощности РЕЗУЛЬТАТЫ: Предложена и рассчитана эквивалентная схема 3-фазной 4-проводной сети 0,4 кВ, результаты расчетов показывают, что значительные потери в сети 0,4 кВ связаны с потерей симметрии нагрузки. График нагрузки получен путем измерения параметров жилого комплекса за 24 часа. Были предложены решения для преодоления асимметричных потерь нагрузки с целью снижения потерь мощности. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Результаты расчетов по алгоритмам определения потерь электроэнергии в четырех проводных сетях 0,4 кВ. Рассмотрен алгоритм обработки исходной информации, полученной от интеллектуальных счетчиков электроэнергии для использования ее при расчетах потерь электроэнергии. Представлено обоснование применения метода контурных токов для для расчетов потерь электроэнергии в линиях с распределенной нагрузкой вдоль ее длины. Описан алгоритм автоматического определения независимых контуров для указанных линий	Несимметрия нагрузок, потери электроэнергии, обработка исходной информации, независимые контуры в линиях с распределенной нагрузкой.
47	Анализ технологических и экологических факторов, влияющих на рынок электромобилей в Азербайджане	The geographic location and climatic conditions of Azerbaijan make it possible to develop the field of alternative energy for the production of electricity from the sun and wind. Despite the fact that energy resources such as oil and gas are some of the most important elements of the economy, the country is interested in alternative methods of energy production in order to preserve the environment. In this regard, a large-scale environmentally innovative project has been launched in the country, within the framework of which, in particular, it is planned to bring the latest technological innovations to Azerbaijan, including the development of the production of electric vehicles to reduce environmental pollution. In this regard, the article examines the prospects for the development of electric vehicles in Azerbaijan, analyses the trends of world practice, discusses the optimal approaches to the development of this industry in the transport sector of the Azerbaijani economy, taking into account the best practices. Developed countries.	Электромобили, зарядные станции, двигатели внутреннего сгорания, аккумуляторы для электромобилей, гибридный электромобиль, загрязнение окружающей среды, вредные вещества, диоксид серы, азот
48	Применение современных технологий для обеспечения эксплуатационной надежности и безопасности в энергосистемах Азербайджана.	Currently, large-scale projects are being implemented in Azerbaijan to restore infrastructure in the territories recently liberated from occupation. This includes, among other sectors, the construction of new modern power plants and power grids of modern design and high capacity. This, in turn, requires the application of reliable and effective methods of safety and protection of these systems from any failure or damage. Presently, there are multifunctional microprocessor devices that, performing the functions of relay protection, simultaneously solve the problems of automation of energy equipment management. These include generator protection devices, engines, transformers, reactors, tires, transmission lines, central control systems, etc. Relay protection devices are combined with sensors and integrated with	Автоматика управления выключателем, микропроцессор, устройство релейной защиты, генератор, двигатель, трансформатор, реактор, сборная шина, линия электропередачи, интеллектуальный датчик

		communication devices. They are as close as possible to the control object with significant savings in control cables. In addition to relay protection, functions of registration of emergency processes, identification of the place of damage, blocking switches, etc. are implemented. In this regard, this article discusses a complex of aspects of the use of modern technologies and developments for the protection of power systems, and analyses the optimal concepts for the control and protection of electrical networks, which are most suitable in the local conditions of the regions, as well as in the context of the global power system of the entire country.	
49	A demand-response approach for HVAC systems using Internet of Energy concept	Demand side management for retail electricity consumers in the long term is an important tool for maintaining and regulating the balance of supply and demand in the electricity market. Heating, ventilation and air conditioning (HVAC) systems operating on the demand side of power systems have enormous potential as a demand-side mechanism. However, the involvement of mass consumers in the practice of demand response is associated with significant costs. The solution to this problem in many countries, and more recently in Russia, is being implemented through the architecture of the Internet of Energy (IoE), which allows the deployment of various services with their own business models and control algorithms. GOAL. To develop an approach in the IoE structure to decentralized demand response of a distributed multi-energy systems (MES) with HVAC systems, receiving electricity from a centralized power supply system. METHODS. The proposed IoE model for controlling the end consumer's equipment of HVAC building is implemented based on the multi-agent reinforcement learning and a network-centric energy management structure RESULTS. A Python program that allows HVAC building agents to modify the overall electricity demand curve in an MES by controlling the heat storage of each agent. Agents, through built-in IoE ports and protocols, gain access to heat pumps and electric heaters, which allow them to control the storage of domestic hot water and chilled water (for sensible cooling and dehumidification). CONCLUSION. An approach to decentralized demand response of a distributed MES with HVAC systems is presented. It is shown that the network-centric structure of demand response is well suited for prosumers and active consumers who are IoE users and are connected by smart contracts with their aggregator-cluster.	Demand response, Internet of Energy, HVAC, multi-agent reinforcement learning, management
50	Получение и использование водорода на твердотопливных ТЭС для выравнивания графика нагрузки и замещения резервного топлива.	Резюме: Нагрузки в энергетических системах характеризуются суточной и сезонной неравномерностью. Увеличение доли атомных электростанций и станций, возобновляемой энергетики, обладающих ограниченной маневренностью, основная тяжесть регулирования нагрузки ложится на тепловые электростанции. ТЭС, работающие на твердом топливе с котлами с жидким шлакоудалением, могут разгружаться до 70% от номинальной мощности. При этом снижается устойчивость горения, происходит шлакование поверхностей нагрева. Для устойчивости работы применяются подсветку – подачу в топку высокорекреационного топлива (чаще всего мазута), имеющего высокую стоимость, что снижает экономичность их работы. Цель. Целью является выравнивание графика нагрузки ТЭС и снижение потребления мазута, путем замещением его водородом, получаемым методом электролиза в часы провала нагрузки. Методы. Использование электролиза для получения водорода в часы провала нагрузки ТЭС позволяет работать практически с номинальной нагрузкой. Избыток генерируемой электроэнергии используется для получения водорода и кислорода. Водород сжигается в существующем котле для подсветки факела вместо мазута, а кислород подмешивается к вторичному воздуху. В результате обеспечивается повышение температуры факела, устойчивость горения, экономичность работы и сокращение выбросов CO <sub>2</sub> , с одновременным понижением отпуска электроэнергии в сеть. Результаты. Получение водорода методом электролиза позволяет выравнивать нагрузку ТЭС, повысить экономичность работы, а сжигание водорода позволяет отказаться от использования для подсветки факела мазутом. Заключение. В результате использования электролиза для получения водорода выравнивается график нагрузки оборудования, снижается или полностью вытесняется потребление дорогостоящего топлива мазута для подсветки, улучшаются условия горения при обогащении воздуха кислородом	Водород, кислород, график нагрузки, уголь, мазут, выравнивание графика нагрузки

51	Расширение регулируемого диапазона ТЭЦ с аккумуляторами сетевой воды при работе по тепловому графику.	Теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) отпускают два вида энергии тепло и электроэнергию. При работе по тепловому графику, выработка и отпуск электроэнергии определяется объемом и параметрами отпускаемого тепла. В течение суток потребление электроэнергии значительно меняется, при этом генерирующее оборудование на ТЭЦ, не может участвовать в регулировании графика электрической нагрузки. Для увеличения выработки электроэнергии на ТЭЦ увеличивают расход пара и переходят в конденсационный режим работы с существенным снижением экономичности. В период провала графика электрической нагрузки ТЭЦ вынуждены разгружаться, с передачей части тепловой нагрузки на пиковые водогрейные котлы (ПВК) или пиковые бойлеры с переходом их на раздельную выработку, со снижением экономичности. Цель. Целью является обеспечение участия генерирующего оборудования ТЭЦ в регулировании графика электрической нагрузки при работе по тепловому графику. Методы. Для расширения регулируемого диапазона ТЭЦ предлагается использовать аккумуляторы сетевой воды (АСВ). В часы пиковых нагрузок электроэнергии, за счет дополнительного увеличения расхода сетевой воды через сетевые подогреватели агрегатов ТЭЦ, увеличивается выработка и отпуск электроэнергии на тепловом потреблении, а избыток произведенного тепла аккумулируется в баках аккумуляторах. В часы провала электрической нагрузки, агрегаты ТЭЦ разгружаются по электрической мощности, а снижение отпуска тепла от отборов турбины компенсируется отпуском из баков аккумуляторов. Результаты. Использование аккумуляторов сетевой воды позволяет ТЭЦ расширить регулируемый диапазон ТЭЦ при работе по тепловому графику до 30% от установленной мощности и обеспечить ее участие в регулировании графика электрической нагрузки. Заключение. Представлен принцип работы ТЭЦ, с аккумуляторами сетевой воды, обеспечивающий расширение ее регулируемого диапазона при работе по тепловому графику.	Аккумулятор сетевой воды, тепловая нагрузка. Провал нагрузки, пиковая нагрузка
52	Эффективность применения рекуррентных формул при обработке длинных рядов Efficiency of application of recurrent formulas in processing long rows	При изучении основ алгоритмизации и программирования в вузах у обучающихся часто возникают задачи по поиску рекуррентных формул при вычислении суммы рядов с большим количеством членов. Ошибочно полагать, что скорости современных процессоров настолько велики, что могут освободить программиста от необходимости порой непростого поиска рекуррентных формул и ограничиться программированием суммы ряда, основываясь на готовой формуле общего члена ряда. Задача данного исследования заключается в том, чтобы показать, что применение рекуррентных отношений не только позволяет повысить скорость вычислений, а часто является единственным условием получения корректного конечного результата. Приведенные в статье коды программ, реализующих обработку ряда по двум методам, и сравнение их результатов являются достаточно убедительным доказательством необходимости поиска и применения рекуррентных соотношений при разработке алгоритмов, основанных на применении различного вида рядов. When studying the basics of algorithmization and programming in universities, students often have problems of finding recurrent formulas when calculating the sum of series with a large number of terms. It is a mistake to believe that the speeds of modern processors are so high that they can free the programmer from the sometimes difficult search for recurrent formulas and confine them to programming the sum of a series, based on a ready-made formula for the general term of the series. The aim of this study is to show that the use of recurrent relations not only allows to increase the speed of calculations, but is often the only condition for obtaining the correct final result. The codes of programs presented in the article that implement the processing of a series by two methods and a comparison of their results are quite convincing evidence of the need to search for and use recurrent relations in the development of algorithms based on the use of various types of series.	Длинные ряды, рекуррентные формулы, функциональные ряды, long series, recurrent formulas, functional series
53	Development of a mathematical model for gasification of solid fuel and assessment of the influence of input parameters on the heat of combustion of the resulting gas	Within the framework of this study a brief review of the gasification technology was carried out, the best types of blowing agents and gasification methods used in terms of efficiency and environmental safety were identified and a mathematical model of a steam-oxygen gasifier was developed in the MS Excel software package. The authors paid special attention to the consideration of the effect of changing such input parameters of the gas generator as temperature and relative mass flow rate of steam and oxygen on the heat of combustion of the produced generator gas. As a result of the research methods for increasing the heat of combustion of the	Coal; steam-oxygen gasification; synthesis gas; oxygen–steam ratio.

		generator gas and the conditions for using the described methods were formulated. The work also revealed the optimal ratios of the blowing agents and solid fuel supplied for gasification and presented the output parameters of the produced generator gas – the heat of combustion of the gas, the gas temperature and the gasification efficiency.	
54	Симбиоз технологий. От электробуса к водороду.	<p>Введение. Глобальный тренд декарбонизации вызван антропогенным влиянием на повышение температуры климата и выбросы углекислого газа. В связи с мировой тенденцией к водородному энергопереходу, производители транспортных средств, и автобусов в том числе, рассматривают топливные элементы, как часть энергетической системы привода городского колесного транспорта. Автопроизводители анонсируют опытные образцы электрических автобусов на водороде (водородов) с запуском в серию через 2-3 года с получением одобрения типа транспортного средства. Цель. Описание этапов разработки образца водородов с учетом обеспечения требований надежности изделия и безопасности Методы. Разработка опытного образца водородов, используя методы реверсивного инжиниринга. Проектирование с учетом анализа существующих требований надежности работы и безопасности конструкции энергоустановки топливных элементов при интеграции в транспортное средство. Построение функциональных и логических схемы, проведение расчетных исследований, исследования на прочность конструкции. Результаты. Разработана конструкция опытного образца водородов I класса (городской) категории М3 Заключение. Представлены этапы разработки отечественного образца водородов, как способа улучшения экологии мегаполисов.</p>	Водород, топливные элементы, экология, водородов, разработка, развитие
55	Оптимизация гидравлического режима работы системы теплоснабжения ООО ДСМ «Нутришнал Продуктс Рус»	<p>ЦЕЛЬ: изучить систему теплоснабжения от производственной котельной, ООО ДСМ «Нутришнал Продуктс Рус» г. Набережные Челны, определить существующие проблемы при ее работе. Провести анализ и предложить методы решения существующих проблем. Разработать электронную модель системы и предложить мероприятия для оптимизации режимов отпуска тепловой энергии от котельной. МЕТОДЫ: для моделирования режимов работы исследуемой системы теплоснабжения использовался программный комплекс «ZuluThermo». РЕЗУЛЬТАТЫ: была разработана электронная модель исследуемой системы теплоснабжения, на основании которой был произведен расчет существующего гидравлического режима работы системы и определены параметры в каждой точке системы. Получены зависимости изменения параметров работы системы теплоснабжения от колебаний наружного воздуха. Предложены три варианта развития системы и разработаны мероприятия по оптимизации гидравлического режима для системы теплоснабжения ООО ДСМ «Нутришнал Продуктс Рус» г. Набережные Челны. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Результаты моделирования позволили определить наиболее эффективный вариант развития системы теплоснабжения – установку повысительного насоса и балансировочных клапанов. Реализация мероприятий, по выбранному варианту, позволит снизить параметры давления теплоносителя всей сети за счет автоматического регулирования с применением частотно-регулируемого привода на сетевых насосах в котельной, уменьшить износ оборудования котельной и тепловых сетей, оптимизировать отпуск тепла путем распределения расчетного количества теплоносителя по всем объектам теплопотребления, устранить «перегрев» ближайших и «недогрев» отдаленных потребителей, сократить затраты на подготовку и транспортировку теплоносителя и себестоимость отпускаемой продукции.</p>	Гидравлическая балансировка, индивидуальный тепловой пункт, теплоснабжение, балансировочный клапан

56	Анализ оцифрованных сигналов переходного процесса	Разрабатывается программно-аппаратный комплекс (ПАК) волнового определения места повреждения, предназначенный для информирования диспетчера электросетей о месте повреждения и о состоянии высоковольтной изоляции сети, на основе классификации диагностических признаков сигнала переходного процесса. Основные задачи проекта: анализ экспериментально зарегистрированных сигналов переходного процесса; программное определение диагностических признаков сигнала переходного процесса; метод определения длительности полупериодов колебаний сигнала переходного процесса как простейший вариант модального анализа; метод определения длительности полупериодов колебаний сигнала переходного процесса как простейший вариант модального анализа; классификация сигналов переходного процесса на основе используемых диагностических признаков. Полученные результаты будут внедрены в ПАК с целью его коммерциализации в электросетевом секторе энергетики. Разработанные принципы классификации сигналов будут продвигаться в смежных областях науки и техники	Excel, сигнал переходного процесса, полупериод, диагностические признаки, исходная осциллограмма, центрированная осциллограмма, комплекс волнового метода определения места повреждения.
57	Повышение эффективности работы котельной путем надстройки винтовыми расширительными двигателями/ Increasing the efficiency of the boiler's operation by adjusting the screw expansion motors	В работе рассмотрено повышение эффективности работы котельного цеха в г. Нефтекамск путем включения в работу паровых котлов ДКВР, стоящих на консервации, и внедрения винтовых расширительных машин. Предлагается в неотапительный период (апрель – сентябрь) включать паровые котлы для выработки пара. Пар будет проходить через ВРМ, понижая свое давление до необходимого для сетевых подогревателей для последующего подогрева воды на горячее водоснабжение. При этом на генераторах ВРМ будет вырабатываться электроэнергия, которая будет передаваться на шины собственных нужд котельной. По результатам расчетов, к установке было выбрано две ВРМ мощность 700 кВт каждая. При рассматриваемом включении дополнительных паровых котлов и ВРМ в неотапительный период года, выработанная электроэнергия полностью покроет затраты на собственные нужды котельной. Срок окупаемости проекта составит 5 лет.	Винтовая расширительная машина; котельная; паровой котел; выработка электроэнергии; собственные нужды котельной.
58	Перспективы активации гидроалюмосиликатов электромагнитным полем СВЧ для водородной энергетики и керамической технологии	Приведены литературные сведения по влиянию поля СВЧ на водные растворы гидроалюмосиликатов, механизм поглощения СВЧ энергии, использование ее в водородной энергетике. Влияние поля СВЧ на структуру и свойства неорганических веществ. Показана особенность фазового состава активированных в поле СВЧ водных суспензий алюмосиликатов, процесса их дегидратации и формирование структуры после спекания, формирование наноразмерной структуры материала и ее перспектив в водородной технологии. Показана особенность структуры и фазового состава материала, содержащего карбонатную составляющую, после обработки в поле СВЧ. Показана особенность дегидратации и разложения активированных в поле СВЧ природных и техногенных алюмосиликатов различного состава и перспективы для водородной энергетики. Показаны результаты исследований по активации и спеканию неорганических веществ в электромагнитном поле, рассмотрены перспективы этого направления для создания экологической технологии получения керамических материалов, развития СВЧ-энергетики. Показаны структуры спеченных в поле СВЧ композиций различного полиминерального состава, прочностные характеристики образцов из них, фазовый состав материала с включением наноразмерных составляющих. ЦЕЛЬ. Исследование возможности использования природных, техногенных алюмосиликатов и СВЧ энергии в водородной технологии и экологической технологии керамики. МЕТОДЫ. Метод термоактивации в поле СВЧ алюмосиликатов природного и техногенного происхождения. Использование комплексного термического, ИК – спектрального, рентгенофазового, микроструктурного анализов, результаты физико-механических испытаний образцов. РЕЗУЛЬТАТЫ. Показаны перспективы использования СВЧ-электромагнитной обработки алюмосиликатов в технологиях водородной энергетики и керамики. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Показаны перспективы исследований по использованию СВЧ электромагнитных полей в водородной энергетике и развитию экологических технологий в керамической промышленности.	Электромагнитное поле СВЧ, водородная и керамическая технологии, гидроалюмосиликаты, наноструктура



59	Optimal control of the dynamic mode of an asynchronous electric drive taking into account thermal transients (Оптимальное управление динамическим режимом асинхронного электропривода с учетом тепловых переходных процессов)	The article proposes a method for calculating the optimal starts of a high-inertia asynchronous electric drive on a computer using the maximum principle and the Newton-Raphson method, as well as ways to improve the convergence region of this method. On the basis of this technique, the optimal dynamic modes of a high-inertia frequency-controlled asynchronous electric drive are calculated, taking into account thermal processes. The ways of increasing the energy efficiency of the electric motor due to the optimal control of the modes of starting the asynchronous motor are considered. (В статье предлагается методика расчета оптимальных пусков высокоинерционного асинхронного электропривода на ЭВМ с применением принципа максимума и метода Ньютона-Рафсона, и способы по улучшению области сходимости данного метода. На основе данной методики рассчитываются оптимальные динамические режимы высокоинерционного частотно-регулируемого асинхронного электропривода с учетом тепловых процессов. Рассмотрены пути повышения энергетической эффективности электродвигателя за счет оптимального управления режимами пуска АД.)	asynchronous electric drive, optimal control, frequency control, dynamic modes, high inertia mechanisms
60	Построение модели для класса потоковых динамических систем	The analysis and design of complex technical systems in the field of electrical and thermal power engineering requires modeling both continuous processes, occurring in these systems, and discrete control processes, associated with switching and configuring various operating modes. Models describing by the complex technical systems belong to the class of continuous-discrete ones. We suggest the united matrix model for solving differential and logical equations, which describes by continuous and discrete processes. In this article are revealed the problems of conjugation of continuous and discrete state models. There are also considered different methods for solving matrix equations of large dimension.	Потоковая модель, матрицы, алгебра логики, дифференциальные уравнения
61	Влияние предварительной обработки в аппарате вихревого слоя сточной воды кондитерского производства на выход биоводорода при темновом анаэробном сбраживании	Производство водорода с использованием биологических методов и, в частности, путем рециркуляции органических отходов и сточных вод рассматривается как потенциально более экологичный процесс по сравнению с традиционными процессами, поскольку он не требует высоких температур и давления и, следовательно, менее энергоемкий. Кондитерская промышленность – одна из востребованных и динамично развивающихся отраслей пищевого производства. Управление и очистка сточных вод, образующихся при производстве кондитерских изделий, являющихся одними из наиболее важных сточных вод агропромышленного комплекса, становятся жизненно необходимым. Для ускорения процесса переработки отходов и повышения выхода водорода известны различные способы предобработки субстрата: физические, химические, физико-химические и биологические. Преимуществом аппарата вихревого слоя ферромагнитных частиц (АВС) являются более низкие энергозатраты на обработку отходов по сравнению, например, с ультразвуковой предобработкой. Измельчение осуществляется ферромагнитными рабочими телами цилиндрической формы, помещенными в трубу из немагнитного материала, в которой создается вращающееся магнитное поле. ЦЕЛЬ Целью данной работы являлось изучение влияния предварительной обработки сточной воды кондитерского производства в аппарате вихревого слоя ферромагнитных частиц (АВС) на выход биоводорода при темновом анаэробном сбраживании. МЕТОДЫ: Сточная вода кондитерского производства подвергалась предварительной обработке в АВС в проточном режиме с использованием ферромагнитных тел диаметром 2,1 мм и длиной 19 мм. Обработку проводили в двух режимах: 1) 1 минута обработки, мощность 150 А; 2) 3 минуты обработки, мощность 150 А. Анаэробное сбраживание проводили в реакторах непрерывного действия со скоростью восходящего потока жидкости 3,0 м/ч и иммобилизующим биомассу агентом (пенуполиуретаном) в мезофильном режиме в течение 24 суток. РЕЗУЛЬТАТЫ. После обработки образцов в АВС наблюдали некоторое увеличение ХПК и содержания сахаров (глюкозы, фруктозы и сахарозы) по сравнению с контролем, а также снижение значения рН. Наибольшее количество водорода, образующегося в процессе темнового анаэробного сбраживания, наблюдали в контроле. При сравнении двух реакторов с предобработанным в АВС образцом сточной воды кондитерского производства можно сделать вывод, что чем меньше время пребывания субстрата в АВС, тем больше водорода получаем на выходе из реактора. Полученные нами результаты также показали активное образование метана в реакторе с предобработанным в АВС субстратом даже при	Биоводород, анаэробное сбраживание, аппарат вихревого слоя, сточная вода

		значения pH менее 5,0 (4,63) при HRT 1,2 суток в составе биогаза было выявлено 34 об% метана, что могло стать причиной низкого выхода биоводорода. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Предварительная обработка в АВС сточной воды кондитерского производства не привела к увеличению производительности водорода при темновом анаэробном сбраживании. Однако в реакторах с предобработанной в АВС сточной водой наблюдали интенсивное образование метана даже при низких значениях pH (ниже 5.0).	
62	RU: Оптимизация малотоксичной камеры сгорания ГТУ типа ГТ-009 с импактным охлаждением пламенной трубы основанная на методе сжигания обеднённой предварительно подготовленной топливовоздушной смеси EN: Optimization of Gas-Turbine type GT-009 lowtoxic combustion chamber with impact cooling of the burner pipe based on combustion of preliminarily prepared depleted air-fuel mixture	«Энергетические системы и комплексы» В данной статье выполнен анализ механизма образования основных компонентов вредных выбросов, характерных для камер сгорания, работающих на традиционных видах углеводородных топлив. В качестве объекта исследования был выбран метод сжигания обеднённой предварительно подготовленной топливовоздушной смеси. Этот метод подавления вредных выбросов был реализован в конструкции малотоксичной камеры сгорания, разработанной применительно к установке типа ГТ-009 с импактным охлаждением пламенной трубы и предусматривает стабилизацию основного кинетического факела за счёт применения диффузионно-кинетического и дежурного горелочного устройства. Результаты выполненных расчётов, применительно к условиям работы малотоксичной камеры сгорания на номинальной нагрузке ГТ-009, позволяют сделать вывод о перспективности практического использования сжигания обеднённой предварительно подготовленной топливовоздушной смеси в сочетании с диффузионно-кинетической стабилизацией горения. Тема этой статьи связана с проблемой экологического совершенствования камер сгорания ГТУ, что определяет её чрезвычайную важность и актуальность.	Камера сгорания, оксиды азота, газотурбинный двигатель, экономический эффект, экологическая безопасность, устойчивое горение
63	Physico-mathematical model for water distillation on a combined water treatment system	Abstract. In many trending applied boundary problems (BP) of the molecular transfer (diffusion, conductivity, filtration) in piecewise homogenous media (PHM) we have to deal with border conditions (BC), where the transfer potential (concentration, moisture content, temperature, pressure) of matter on the contact surface between different layers is actually a given time function, in order words it is a solution of a BP for the previous layer, for which the length and depth are provided, and in turn this value serves, due to matching condition, as BC for the conductive potential on the next segment, different from the previous, homogenous layer. Analytical solutions of such non-stationary BP are used to formalize mathematical models (MM) of potable water distillation processes on an ultrafiltration nanomembrane combined water treatment installment in water and heat supply systems of settlements and industrial facilities. The analytically closed-form BP solutions of the nonstationary diffusion transfer for PHM under different conditions of unambiguity and nonstationary border conditions on the contact surfaces of different homogeneous media were obtained. For large-scale transitions, the formulation and solution of such BP can be written in criteria form, as a change of the relative concentration from the Fourier mass transfer criteria.	Potable water, filtration, installment, mathematical model, boundary problem, differential equation, conditions, solutions
64	Спектроскопическое исследование органических примесей в технологических водах ТЭС	Аннотация: В связи с массовым внедрением на ТЭС РФ высокотехнологичных ПГУ к питательной воде предъявляются повышенные требования в т.ч. по содержанию органических веществ. Статья посвящена качественному и количественному анализу органических веществ вод ТЭС. Методы исследования – химические и физико-химические (УФ- и ИК-спектроскопия). Исследования охватывает исходную природную воду, питательные воды, полученные на разных ВПУ – ионитной обессоливающей установке, испарительной ВПУ, основной турбинный конденсат. Кроме того, исследовались производственные воды с промежуточных ступеней обработки воды – отработанные регенерационные и промывочные воды ионитных ВПУ, продувочные воды испарительной ВПУ, циркуляционные воды системы оборотного охлаждения. По результатам исследования обобщены выводы по составу органической части вод, особенностям ее поведения и перспективам использования спектрального метода для автоматизированного экспресс-анализа.	Примеси органических веществ, гумусовые вещества, водоподготовительные установки ТЭС, питательные воды парогенераторов.

65	Система автоматизированного мониторинга и прогнозирования остаточного ресурса трубопроводного транспорта (System of automated monitoring and forecasting of the remaining resource of pipeline transport)	<p>Резюме: В данной статье представлена система автоматизированного мониторинга и прогнозирования остаточного ресурса трубопроводного транспорта состоящая из разработанного и созданного информационно-диагностического комплекса для контроля технического состояния трубопроводного транспорта и программного обеспечения. Определены информативные частотные диапазоны для контроля технического состояния трубопроводного транспорта. Проведены экспериментальные исследования, подтверждающие эффективность разработанного технического решения. ЦЕЛЬ. Рассмотреть проблемы надежности трубопроводного транспорта. Провести анализ существующих методов оценки технического состояния трубопроводов. Разработать систему автоматизированного мониторинга и прогнозирования остаточного ресурса трубопроводного транспорта. Провести экспериментальные исследования. МЕТОДЫ. При выполнении работы применялись схмотехнического и имитационного моделирования, теории автоматического управления, планирования эксперимента, принятия решений, вероятностно-статистические методы математической обработки и метод конечноэлементного анализа. РЕЗУЛЬТАТЫ. Проанализированы существующие методы оценки остаточного ресурса трубопроводного транспорта. Разработана новая методика оценки технического состояния трубопроводного транспорта. В основе системы автоматизированного мониторинга и прогнозирования остаточного ресурса трубопроводного транспорта лежит разработанный и созданный информационно-диагностический комплекс для контроля технического состояния трубопроводного транспорта и программного обеспечения. Определены информативные частотные диапазоны для контроля технического состояния трубопроводного транспорта. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Разработана система автоматизированного мониторинга и прогнозирования остаточного ресурса трубопроводного транспорта. Проведены экспериментальные исследования, подтверждающие эффективность разработанного технического решения.</p>	Трубопроводный транспорт, диагностическая информация, автоматизированный мониторинг, остаточный ресурс, контроль технического состояния, информационно-диагностический комплекс
66	накопления энергии для повышения эффективности ветровой электрической установки с учетом динамики тарифа на электроэнергию	<p>Одним из ограничений эффективности возобновляемых источников энергии является неуправляемый характер генерации. Поэтому необходимо использовать системы накопления энергии большой емкости, такие как водородные накопители. Поскольку рыночный тариф на электроэнергию для крупных предприятий меняется в течение суток, а выработка ветровой энергетической установки имеет низкую корреляцию с динамикой тарифа, то накопление энергии в более дешевые часы и использование в более дорогие позволяет повысить эффективность использования возобновляемых источников энергии. ЦЕЛЬ. Целью является исследование потенциала водородных систем накопления энергии для повышения экономической эффективности ветровой электрической установки с учетом динамики тарифов на электроэнергию. МЕТОДЫ. Оценка экономической эффективности системы накопления энергии требует выполнения имитационного моделирования с шагом не менее одного часа на периоде нескольких лет, так как использование усредненных показателей выработки и усредненных тарифов на электроэнергию не позволит получить адекватную задачу. Реализованы имитационная модель и программное обеспечение, читающее файлы с тарифами, данные о скоростях ветра и выполняющее моделирование для расчета экономической эффективности ветровой установки с использованием водородного накопителя и без него. РЕЗУЛЬТАТЫ. Методика расчета, ее программная реализация и результаты моделирования на реальных данных скоростей ветра и тарифов на электроэнергию в Новосибирской области и Краснодарском крае за три года. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Представлена методика расчета эффективности водородного накопителя энергии для потребителя, имеющего собственную генерацию с неуправляемым характером.</p>	Водородный накопитель энергии, ветровая энергетическая установка, тариф на электроэнергию, управление тарифом, оптимизация электропотребления
67	Разнообразие как фактор обеспечения устойчивости сложной системы в энергетике	<p>В реальной действительности источниками параметрического разнообразия являются существование в планируемой системе объектов со старыми и новыми технологиями производства продуктов и наличие разнообразия направлений научно-технического прогресса, включаемых в план (программу, проект) ее развития. ЦЕЛЬ. Целью является анализ влияния параметрического разнообразия (ресурсо-, энергоёмкостей) на надёжность и устойчивость сложных отраслевых систем, а также разработка математических моделей, позволяющих использовать этот фактор для управления надёжностью и</p>	Устойчивость, эластичность, адаптивность, надёжность

		устойчивостью указанных систем. МЕТОДЫ. Методы теории графов, теории игр и математического программирования. РЕЗУЛЬТАТЫ. Предложенные модели позволяют оптимизировать распределение ресурсных возмущений по внутренним связям системы с целью повышения её надёжности и устойчивости. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Общий вывод состоит в том, что параметрическое разнообразие элементов системы при отсутствии у них компенсирующих способностей к гашению возмущений является необходимым условием наличия компенсирующей способности самой системы. При этом, указанное разнообразие отнюдь не обязательно должно проявляться в существовании одного или нескольких «замыкающих» по всем параметрам объектов. Разнообразие параметров объектов планирования, составляющих систему, выступает важнейшей предпосылкой маневрирования распределением возмущений по ее внутренним связям и, следовательно, предпосылкой формирования эластичного и надежного плана, программы или проекта ее развития / функционирования.	
68	Модернизация системы теплоснабжения от котельной «Водник», г.Ташкент	ТЕМА: «Модернизация системы теплоснабжения от котельной «Водник», г.Ташкент» ЦЕЛЬ: изучить существующую систему теплоснабжения от котельной «Водник» г. Ташкент, определить существующие проблемы при ее работе. Провести анализ и предложить комплекс мероприятий для модернизации исследуемой системы. МЕТОДЫ: для моделирования режимов работы исследуемой системы теплоснабжения использовался программный комплекс «ZuluThermo». РЕЗУЛЬТАТЫ: проведен комплексный анализ работы исследуемой системы теплоснабжения. Разработаны предложения по переходу с открытой системы теплоснабжения на закрытую, путем оснащения потребителей индивидуальными тепловыми пунктами. Предложен комплекс необходимых мероприятий по модернизации существующей системы теплоснабжения от котельной «Водник», направленный на снижение затрат и оптимизацию процессов выработки и потребления тепловой энергии. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Проведенный анализ фактических режимов работы исследуемой системы теплоснабжения позволил выявить существующие проблемы в системе и предложить комплекс мероприятий по ее модернизации. Реализация предложенных мероприятий по «закрытию» системы теплоснабжения и дальнейшей ее модернизации позволит достичь сокращения потерь в системе за счет исключения несанкционированных сливов теплоносителя, повысить эффективность и надежность работы тепловых сетей, сократить эксплуатационные затраты, сократить сверхнормативные затраты на теплоисточнике.	Модернизация систем теплоснабжения, открытая система, индивидуальный тепловой пункт
69	Methodology for conduction and calculation of the results of an experimental study for condensation of vapors on vertical tubes with specially profiled ribs.	The article discusses the issues of the methodology for carrying out and calculating the outcomes of an experimental study for condensation of water vapor on vertical tubes with specially profiled ribs of the heat exchanger. The following are given: a description of the method of carrying out the experimental studies, a technique for processing the results of experiments, as well as calculated data displaying the obtained information of graphical dependencies.	Heat transfer, condensation, water vapor, profiled ribs, experiment, graphs, result, calculation.
70	The system of chemical bonds and compounds as a modern scientific foundation for systematization and comprehensive assessment of the values of chemical energy of substances and the processes of its effective use	Abstract. Chemical energy is practically the most important type of energy for supporting life of humanity on Earth. However, the solution of the problems of creating energy systems and complexes for its effective use is still far from perfect. One of the reasons for this, according to the authors, is the lack of attempts to systematically reveal the fundamental chemical causes that determine the effectiveness of evaluating the values of chemical bonds' energies in various substances used as fuels, as well as their reactivity. Of particular importance for the economy is a systematic assessment of the possibility of exothermic reactions with maximum heat release and minimal costs for their initiation, taking into account the characteristics of the composition of substances and type of elements' bonding, their chemical structure, etc. The solution of such a fundamental and important practical energy problem is proposed through a System of chemical bonds and compounds (SCBC) in the form of a "Chemical triangle". This system for the first time made it possible to lay a modern scientific foundation for a systematic and comprehensive assessment of the influence of chemical composition and type of chemical bond on structure and properties of substances. As a result, for the first time, the extreme nature of the change in the values of bond energies with a monotonous change in the ratios of the chemical bond components and the molecular weight of compounds, the threshold	Химическая связь, тепловой эффект реакции, ковалентность, металличность, ионность, химическая система.

		for the transition of reactions from endothermic to exothermic, and other effects that determine spontaneous ignition and heat production of fuels were discovered	
71	Energy security: regional aspect	Abstract. Energy security as the most important structural element of general national security of the Russian Federation is characterized by multilevelness and multifunctionality. It is stated that fuel and energy complex have an important place in the economic system of the Russian Federation. And plays the role of basic infrastructure that forms revenues of federal and regional budgets and it is also the largest customer for economic entities. Modern trends in spatial and regional development policies in the context of ensuring energy security are described in this article. It is shown that an effective implementation of regional energy policies in the region in the context of ensuring economic security is an important factor in sustainable socio-economic development. A system of energy security indicators has been clarified to monitor energy security and in the context of spatial and regional development policies.	Energy security, economic security, indicators of energy security, regional energy policy.
72	Using high-temperature superconductivity (HTSC) for power supply and of heating system of high-rise building	Superconducting is one of the innovations technology to provide the energy for power supply of high-rise buildings complexes. Using the liquid nitrogen, who can be produced cheaply (\$0.1–0.3)/L), provides the technical advantages in power supply systems based on HTSC. Using the HTSC in transport cable line do able the transfer the power, for heating and heat water systems practically no loss. Enough just can be decision the issues air conditioning and domestic refrigerating. The superconductivity offers excellent technology for vertical transport, through application MAGLEV technology for elevators. It is shown that operating cost of the engineering systems of skyscraper may be lower than traditional one.	High-temperature superconductivity, MAGLEV Technology, liquid nitrogen, skyscraper, heating system, power supply
73	Разработка прототипа цифрового двойника имитационной модели тепловой сети Digital twin prototype development for heating network simulation model	В работе представлена схема стенда для имитационного моделирования работы тепловой сети, определения возможностей системы мониторинга и анализа режимов тепловых сетей. Стенд позволяет оценить характеристики системы удалённого мониторинга и диспетчеризации, смоделировать аварийные ситуации, выявить возможные проблемы в работе системы. В программном комплексе ZuluThermo разработана стационарная математическая модель, описывающая тепловые и гидравлические режимы работы экспериментального стенда. В программной среде MATLAB Simulink разработана цифровая динамическая модель стенда. Представлены результаты моделирования. The paper presents a scheme of a stand for thermo-hydraulic district heating network simulation and determination of the monitoring systems capabilities. The stand was designed for the characteristic evaluation of the remote monitoring and dispatching systems, for emergency situations simulation and also for possible system problems identification. A stationary mathematical model describes the thermal and hydraulic operating modes of the experimental stand. It has been developed in the ZuluThermo software. A digital dynamic model of the stand has been developed in the MATLAB Simulink. The simulation results are presented.	Цифровой двойник, тепловые сети, имитационная модель, MATLAB, ZuluThermo Digital twin, heating network, mathematic model, MATLAB, ZuluThermo

74	Research of multifunctional integrated electromagnetic component (MIEC) as LC filter in DC/DC converters	<p>DC/DC converters are widely used in transport systems. They are used in aircraft power systems, More Electric Aircraft (MEA), hybrid and electric vehicles. DC/DC converters widespread use is due compactness, versatility and high efficiency. However, pulsed energy conversion generates electromagnetic interference. LC filters are used to smooth out the ripple of the output voltage. LC filters are installed at the input and output of buck and boost DC/DC converters. The inductance and capacitance of the filters are selected based on the operating frequency of the converter. The filters inductance and capacitance are selected in such a way as to provide high efficiency with low weight and dimensions. However, the operating frequency of the DC/DC converter is limited by the properties of the semiconductor switches used in it. Therefore, a further reduction in the weight and size of the filters is possible due to the deep integration of the elements used in them. This property is possessed by the multifunctional integrated electromagnetic components (MIEC) investigated in the article. PURPOSE. The purpose is to study the amplitude-frequency characteristics of the MIEC and the attenuation coefficient of the common-mode signal and compare its parameters with a classical LC filter with the same weight and dimensions. METHODS. Authors carried out experiments to represent the exact equivalent circuit of the investigated MIEC with aim at obtaining its parameters as a four-pole device in the A-parameters at different frequencies. Then, various MIEC equivalent circuits were considered and the most accurate one was selected. After that, the cutoff frequency of the filter was calculated on the basis of the investigated MIEC. MIECs amplitude-frequency characteristic was obtained. The attenuation coefficient of the common-mode signal was calculated. The results obtained are compared with those of an LC filter with similar weight and dimensions. RESULTS. As a result of the studies, an exact equivalent circuit of the investigated MIEC was obtained. Its parameters were calculated as a four-pole, and its properties for suppressing electromagnetic interference were compared with the properties of a classic L-shaped LC filter. CONCLUSION. MIEC has a better frequency response, a higher common-mode signal attenuation coefficient compared to an LC filter with similar weight and dimensions. Thus, a decrease in the DC/DC converter weight and dimensions is possible due to the use of MIEC.</p>	<p>Transport systems, DC/DC converters, LC filters, multifunctional integrated electromagnetic component (MIEC), weight and dimensions, four-pole, amplitude-frequency characteristic (транспортные системы, преобразователи постоянного тока, LC-фильтры, многофункциональный интегрированный электромагнитный компонент (МИЭК), массогабаритные показатели, четырехполюсник, амплитудно-частотная характеристика)</p>
75	Сравнительный анализ эффективности вариантов реконструкции тепловой сети системы теплоснабжения	<p>Выработавшая свой ресурс тепловая сеть системы теплоснабжения нуждается в реконструкции. На этапе выбора способа перекладки тепловой сети возникает необходимость определения наиболее выгодного с точки зрения капитальных и эксплуатационных затрат варианта реконструкции. В статье предлагается метод, основанный на сравнении и сопоставлении наиболее значимых для жизненного цикла тепловых сетей видов затрат и потерь: в строительство, на транспортировку теплоносителя, с утечками и через тепловую изоляцию. ЦЕЛЬ. Разработка метода определения наиболее экономичного варианта реконструкции тепловой сети системы теплоснабжения на основе сравнения и сопоставления относительных показателей эффективности возможных вариантов. МЕТОДЫ. Сравнительный анализ вариантов на основе относительных показателей эффективности, определенных в результате обработки исходных, нормативных и расчетных данных с использованием программного обеспечения ZuluThermo и MS Excel. РЕЗУЛЬТАТЫ. Предложен метод определения наиболее экономичного варианта реконструкции тепловой сети системы теплоснабжения на основе сравнения и сопоставления относительных показателей эффективности возможных вариантов с использованием программного обеспечения ZuluThermo и MS Excel. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Метод может быть использован для выбора варианта реконструкции тепловой сети системы теплоснабжения</p>	<p>Система теплоснабжения, тепловая сеть, реконструкция, капитальные и эксплуатационные затраты, относительные показатели, сравнение и сопоставление вариантов.</p>

76	Анализ эффективности использования трансформатора энергии в системе теплоснабжения	Трансформаторы энергии позволяют преобразовать бесполезную или избыточную энергию в полезную и тем самым повышают эффективность системы в которой работают. Трансформаторы энергии могут, как повышать потенциал энергии, так и понижать его. В системах теплоснабжения трансформаторы энергии можно в основном использовать для трансформации бесполезных или избыточных потоков теплоты и давления. Несмотря на дополнительные затраты полезной энергии, во многих случаях, эффект от применения трансформаторов энергии в системах теплоснабжения покрывает понесенные затраты и даже приносит прибыль. ЦЕЛЬ. Разработка эффективного схемного решения для системы теплоснабжения, в котором задействован трансформатор энергии и проведение анализа эффективности работы трансформатора энергии в составе системы теплоснабжения. МЕТОДЫ. Составление материальных, тепловых и термодинамических балансов, определение показателей эффективности, материальный анализ, тепловой анализ, термодинамический анализ. РЕЗУЛЬТАТЫ. Разработано эффективное схемное решение для системы теплоснабжения, в котором задействован трансформатор энергии. Проведен анализ эффективности работы трансформатора энергии в составе системы теплоснабжения. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Анализ разработанного схемного решения показывает, что применение трансформатора энергии повышает эффективность системы теплоснабжения, но эффект от его использования ограничен и напрямую зависит от места локализации.	Трансформатор энергии, система теплоснабжения, схемное решение, показатели эффективности, анализ эффективности.
78	Усовершенствование очистных элементов комплексного воздухоподготовительного устройства для газотранспортных систем	When transporting natural gas, gas pumping units with gas turbine installations (GTU) are widely used. In recent decades, GTU has been increasingly used in power generation at thermal power plants. The efficiency and reliability of GTU largely depend on the quality of air preparation. The complex air purifying device (KVOU) as a part of the GTU air intake tract has stages of coarse and fine air purification. In the presented work, the possibility of using a battery cyclone filter in the design of a KVOU, in which both stages of purification are combined, is considered. The most effective arrangement of the purification elements, providing maximum capture of particles of the PM2.5 class, was determined by the methods of computational hydrodynamics.	Газоперекачивающий аппарат, комплексное воздухоочистительное устройство, батарейный циклон-фильтр, ступени очистки, вычислительная гидродинамика, очистные элементы, класс частиц
79	Численное моделирование сжигания твердых отходов и водородсодержащего топлива в топке котла ТП-14А для снижения выбросов ПХДД / Ф и парниковых газов	Рассмотрены вопросы, связанные с выбросами в атмосферу загрязняющих веществ при оказании услуг по энергоснабжению и обращению с коммунальными отходами в населенных пунктах. Проанализированы пути загрязнения атмосферного воздуха токсичными соединениями и образования парниковых газов при существующих методах термической обработки мусора. Вопросы снижения содержания токсичных выбросов в продуктах сгорания изучаются на основе численного эксперимента средствами вычислительной гидродинамики (CFD). Рассматриваются процессы горения фрагментов целлюлозы в водородном пламени в топке котла ТП-14А (Е 220/100). В пределах исследуемой геометрии определены температурные, скоростные и концентрационные поля продуктов горения.	Численный метод, полихлорированные диоксины, фураны, водородное топливо, сжигание, коммунальные отходы, выбросы, парниковые газы

80	Анализ эффективности нового подхода ОМП на ЛЭП высокого напряжения с применением базы данных	<p>Эксплуатация линий электропередачи (ЛЭП) напряжением 110 кВ и выше сопровождается их периодическими отключениями. При любом подобном отключении необходимо произвести осмотр места повреждения для выявления причин отключения и их последствий. Поскольку ЛЭП данного диапазона напряжений обладают большими длинами, то предварительное определение места повреждения (ОМП) для сокращения расстояния обхода поврежденной ЛЭП является обязательным. Для ОМП подобных ЛЭП применяется методы на основе параметров аварийного режима, которые в теории позволяют определить достаточно точно место повреждения. Но на практике результаты ОМП данными методами получаются менее точными, что зачастую является следствием не идеальности моделей ЛЭП. ЦЕЛЬ. Целью данной работы является формирование логики, применяемой в условиях реальной эксплуатации при ОМП, и формируемого на ее основе нового подхода в ОМП. МЕТОДЫ. Посредством анализа результатов расчетов ОМП, наблюдения за логикой определения конечного места для поиска повреждения опытных специалистов в результате их изучения полученных расчетов и экспериментов по применению альтернативных способов ОМП были выделены 3 подхода для решения задачи ОМП. РЕЗУЛЬТАТЫ. Адаптивно-модельный метод ОМП на ЛЭП, как пример информационного подхода ОМП. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Представлены математический, ручной аналитический и информационные подходы ОМП на ЛЭП, выделены особенности каждого из данных подходов, и рассмотрена их эффективность на примере ЛЭП 500 кВ. Представлен алгоритм применения адаптивно-модельного метода информационного подхода ОМП на базе нейронной сети.</p>	Место повреждения, линия электропередачи, метод, подход, нейронная сеть, база данных, информационный подход, математический подход
81	Контроль отложений на поверхностях теплообмена по анализу их частот колебаний	<p>Актуальность. Заращение отложениями поверхностей теплообмена трубопроводных систем является серьезной проблемой, для повышения энергосбережения и продления срока службы которых необходимо проводить их своевременный контроль и чистку. Цель. Целью работы является разработка методики обнаружения наличия и толщины отложений по анализу частот оборудования, также определение вида отложений. Методы. Для выявления зависимостей собственных частот колебаний изделия (в качестве объекта была смоделирована пластина размерами 400x160x2 мм) от толщины и плотности отложений были выполнены расчеты в программной среде ANSYS. Для подтверждения результатов, полученных расчетным путем, также были проведены экспериментальные исследования на аппаратно-программном комплексе, созданным авторами. Результаты. Расчетным и экспериментальным путем было выявлено, что с увеличением толщины и плотности отложений увеличивается и собственные частоты колебаний пластины. Заключение. Контролировать состояние трубопроводных систем наиболее рационально неразрушающими методами. Для контроля толщины отложений предлагается применить низкочастотные акустические методы, в частности метод свободных колебаний. Наличие отложений изменяет массу конструкций и, следовательно, собственные частоты колебаний, по анализу которых можно определить не только наличие и толщину отложений, а также вид, т.к. разные отложения имеют разную плотность. Обладая таким «акустическим» паспортом изделия, можно контролировать его техническое состояние. Своевременный контроль поверхностей теплообмена, выявление отложений и его чистка позволяет повысить энергосбережение и продлить срок службы.</p>	Контроль отложений, частота колебаний, моделирование, ANSYS, спектр, поверхность теплообмена, энергосбережение.
82	Modelling of Elements of Plate Silencers for Power Plants	<p>Abstract. Plate silencers have found a use at power plants for noise reduction. Not only acoustic efficiency considers. Their use leads to the emergence of aerodynamic drag. It affects the characteristics of draft machines. The main element of plate silencers is a plate. The plate fills with sound-absorbing material. The characteristics of the plates and materials have studied and well described. Inlet and outlet fairings are important elements of plate silencers. Fairings improve the aerodynamic characteristics of the silencers. At the same time, the flow conditions in the channels between the plates improves. It leads to the decreasing of secondary noise. Such noise reduces the efficiency of the silencers. The article analyses the influence of the presence and shape of inlet and outlet fairings on the aerodynamic and acoustic characteristics of plate silencers. The optimal shape of the inlet fairings is a half-cylinder. It recommended to use wedge-shaped fairings as the outlet ones. Considered the reflection of sound energy from the inlet surface of</p>	снижение шума, газоздушный тракт, тягодутьевые машины, обтекатели, математическое моделирование, диссипативные глушители



		the plate. Analytically and using mathematical modeling shown that the shape of the inlet fairing doesn't affect the amount of energy reflected from the inlet surface of the plate silencers	
83	Контроль герметичности затвора трубопроводной арматуры с применением технологии оценки регулярности виброакустических сигналов Control of the tightness of the shutter of pipeline valves using the technology for assessing the regularity of vibroacoustic signals	Резюме: В качестве экспресс-метода контроля герметичности затвора арматуры широко применяется акустический метод течеискания. Он основан на индикации акустических колебаний, возбуждаемых в объекте при вытекании жидкости или газа через неплотность. Пропуск рабочей среды обнаруживается по росту амплитуды диагностического сигнала (при спектральной обработке – амплитуды гармоник). В случае, когда амплитуда возрастает не из-за протечки, а из-за изменения других параметров системы, формируется ложный сигнал. В связи с этим является актуальным применение для контроля герметичности трубопроводной арматуры новых методов, реагирующих не на увеличение амплитуды, а на изменение структуры сигнала. ЦЕЛЬ. Исследовать возможность применения технологии количественной оценки регулярности сигналов для виброакустического контроля герметичности затвора трубопроводной арматуры. МЕТОДЫ. Известно, что малый размер течей обуславливает турбулентный характер потока даже при небольших перепадах давления. В турбулентном потоке всегда присутствуют хаотические флуктуации скорости и давления, которые создаются многочисленными вихрями различных размеров. Вследствие этого, при пропуске рабочей среды через затвор, на корпусе трубопроводной арматуры возбуждаются виброколебания сложной структуры. Такие виброколебания не регулярны во времени и носят хаотический характер. Для количественной оценки регулярности сигналов различной природы можно воспользоваться технологией, которая предложена профессором Кобенко В.Ю. Технология основана на применении АF-метода, который заключается в определении параметров идентификационной модели сигнала – квазичастоты $F_c$ и параметра формы $A$ . РЕЗУЛЬТАТЫ. Измеритель параметра регулярности сигналов реализован в среде программирования LabView. Разработана и создана экспериментальная установка. Проведены экспериментальные исследования. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Анализ регулярности виброакустических сигналов позволяет определить наличие протечки через затвор арматуры в соответствии с критерием «есть или нет». Этого, как правило, достаточно, так как в большинстве технологических процессов протечки не допускаются и не требуется точная оценка расхода утечки	трубопроводная арматура, герметичность, течь, виброакустический контроль, регулярность, хаотичность
84	Pneumonia detection with capsule network by using x-ray images	Pneumonia is an inflammatory disease of the lung tissue of viral or bacterial etiology. On X-ray images it looks like a darkening of the lung tissue. In a situation of a shortage of radiologists, automatic detection of the presence of an inflammatory process can facilitate the task of making a diagnosis.	Neural network, detection, capsule network, x-ray images
85	Использование энтропийных методов обработки вибродиагностических сигналов для оценки технического состояния трубопроводов	ЦЕЛЬ: Рассмотреть проблемы надежности трубопроводных систем энергетических комплексов. Провести анализ существующих методов оценки технического состояния трубопроводов. Провести анализ статистико-логистических систем, позволяющих обрабатывать диагностическую информацию при проведении оценки технического состояния трубопроводов. МЕТОДЫ: Современные методы диагностики трубопроводов в основном базируются на применении вибрационных, звуковых и ультразвуковых датчиков. При этом наличие дефекта в трубопроводе определяется путем анализа амплитуды диагностического сигнала. Более высокую эффективность в обнаружении дефектов показали вероятностно-статистические методы анализа сигнала, которые базируются на теории хаоса. Одним из таких методов является энтропийный анализ. РЕЗУЛЬТАТЫ: Проанализированы существующие методы обработки полезного сигнала. Выявлено, что наиболее современными методами являются методы, базирующиеся на теории хаоса. Рассмотрена возможность использования энтропийных показателей в качестве чувствительных диагностических признаков.	Оценка технического состояния, полезный сигнал, энтропийный показатель, обработка сигнала, теория хаоса

		<p>Проведен сравнительный анализ обработки сигналов с использованием методов энтропийной параметризации и с использованием известных статистико-логистических методов (преобразование Фурье, критерий Неймана-Пирсона, Преобразование Гильберта — Хуанга) ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Современные методы обработки полезных сигналов в основном базируются на анализе амплитуды полезного сигнала. Однако амплитуда не является надёжным диагностическим признаком, так как на изменение амплитуды может повлиять большое количество различных факторов, учесть которые крайне проблематично. Результаты анализа показали, что энтропийные показатели реагируют на изменение структуры сигнала, вызванное наличием в трубопроводе дефекта или течи. При этом энтропийные показатели мало зависят от амплитуды. Энтропийный анализ является перспективным методом обработки диагностических сигналов при оценке технического состояния трубопроводов.</p>	
86	Вопросы управления персоналом в условиях цифровой экономики	<p>Abstract The article is devoted to the peculiarities of the personnel management system in the tourism business in the digital economy. The article discusses the problem of using digital technologies in the field of human resources management of a company. The positive effects of the use of digitalization of the organization's management system are indicated. The object of corporate informatization is human resource management through the automation of information flows. The article discusses a step-by-step organizational model of a strategy, structure and processes for building models of personnel management using information technology. The article proves that the human resource management information system is part of the corporate information system and should be organically integrated into a single business model of the company based on information unification, that is, through the implementation of a human resource management support system with ERP, CRM and other information systems. Systems.</p>	Personnel management, digital economy, matrix model of responsibility, goal-setting model, data structure model.
87	Экономические и социальные аспекты развития современных территориальных транспортных систем (на примере Западной Сибири)	<p>Abstract: Modern territorial transport systems must meet a number of basic requirements (efficiency of cargo and passenger transportation within the region in all directions; transfer of cargo and passenger traffic flows from one type of transport to another within the region; ensuring the environmental safety of regional transport facilities; further successful development of settlement structures within the region). When transporting general cargo in modern economic conditions, such parameters of the transportation process as all – weather, rhythm and speed of transportation, their provision by rail, for short distances-by road, come to the fore. In social and economic terms, it is very important to ensure that cargo owners and passengers can choose the method of transportation according to the totality of their cost, time and other parameters. In most of the South of Western Siberia, the transport system is insufficiently developed (a rare network of paved roads, a railway network, the lack of equipped sea and river ports, concrete runways in many airports in the areas of new development, an undeveloped gas transportation network). It is noted that the development of transport will allow here to involve undeveloped natural resources in economic turnover, give a new powerful impetus to the placement</p>	Территориальная транспортная система; размещение средств производства, ресурсоемкость, инфраструктурный инновационный потенциал
88	Совершенствование метода управления техническим состоянием силовых трансформаторов на основе риск-ориентированной стратегии обслуживания	<p>Анализ и исследование математических методов оценки фактического состояния, а также рисков отказа оборудования. Планирование своевременных ремонтно-восстановительных работ силовых маслонаполненного оборудования при внедрении риск-ориентированной стратегии обслуживания позволит увеличить срок эксплуатации и сократить издержки на обслуживание. Для оценки вероятности отказа оборудования используются вероятностные модели.</p>	Силовые трансформаторы, надежность, риск, периодичность обслуживания, метод хроматографического анализа растворенных газов в масле, показатели эксплуатационной надежности
89	Исследование проблемы подпитки сети внешнего электроснабжения со стороны контактной сети электрифицированного железнодорожного транспорта при разрыве транзита электроэнергии (Investigation of the problem of feeding the external power supply network from the side of the contact network of electrified railway transport in the event of an	<p>(Electrified railroad transport is a powerful and rather specific electrical energy. In this case, in AC traction networks maximum load currents are proportionate with minimal short circuit currents. PURPOSE. For this purpose, the protection shall be performed so that it would respond to any additional signs, characteristic of normal and emergency modes of traction networks in particular. One of the most complicated emergency modes is current contribution of external power supply system through contact network in case of disconnection of transit power line, which energizes traction substations. METHODS. In this paper we performed mathematical modeling of a 2x25 kV electrified railroad section with connection of traction substations to the system of external power supply in the Fazonord software package. RESULTS. The values of equalizing currents, power overflows, voltages in the circuit nodes, negative phase-sequence voltage</p>	Электрифицированный железнодорожный транспорт, разрыв транзита, математическое моделирование, технические решения

	interruption in the transit of electricity)	coefficients both in the normal mode and for the case of current contribution of external power supply system through the contact network were obtained. CONCLUSION. The analysis of modeling results allowed to develop technical solutions to determine the phenomenon of current contribution of external power supply system through the contact network and to make timely decisions to prevent the development of such emergency situations.)	
90	Алгоритм контроля пусков асинхронного двигателя в энергосистеме малой мощности	Наличие значительной доли двигательной нагрузки в структуре потребления электроэнергии при существующих темпах развития распределенной генерации актуализирует задачу обеспечения контроля успешности пусков асинхронных двигателей, эксплуатируемых в системах соизмеримой мощности. Существующие способы контроля успешности пуска, используемые в крупных энергосистемах, не применимы в системах соизмеримой мощности. Для создания автоматики в системах соизмеримой мощности требуются соответствующие корректные модели критических условий, учитывающие значения режимных и механических параметров асинхронного двигателя. Применение автоматики, созданной на базе предложенных моделей, позволит избежать возникновения аварийных режимов в локальных системах энергоснабжения. В работе представлен алгоритм автоматики контроля пусков в локальной системе энергоснабжения, разработанный на базе предложенных условий успешности пуска и методов определения критических состояний асинхронного двигателя.	Асинхронный двигатель, локальная система энергоснабжения, электрические параметры, контроль, автоматика, прямой пуск, моделирование, SmartGrid
91	Экспериментальное определение тепловых характеристик и особенностей работы потолочных капиллярных систем отопления Experimental determination of thermal characteristics and ceiling capillary heating systems operation features	One of the methods of rationalizing the heat energy distribution in the district heating systems is to reduce the heat carrier temperature. This is the most important aspect and the starting point in the concept of the 4 <sup>th</sup> generation of heat supply systems. During the district heating systems transition to a reduced temperature schedule, heat losses are significantly decrease and it becomes possible to use low-potential heat sources. At the same time, the transition to low-temperature heat supply systems requires a large amount of preliminary activities, moreover, the energy systems of heat energy consumers suffer to significant changes. Instead of traditional heating radiators and convectors, it is necessary to use highly efficient heating devices with a large heat transfer surface. PURPOSE. The paper is devoted to the operation features study of a low-temperature ceiling capillary heating system. The use of such systems as heating devices for consumers of thermal energy allows to be integrated in low-temperature heat supply systems of the latest generation METHODS. For an objective analysis of the efficiency and capabilities of the ceiling capillary heating system, laboratory tests of the system's operation in dynamic and stationary modes were carried out. RESULTS. The laboratory tests results of the system operation are presented. The main thermal characteristics of the system under consideration are determined, including: the internal air temperature variation in different room points; the heat amount given by the system to the room; the heating rate of the internal air.	Низкотемпературная система отопления, капиллярная система, тепловые характеристики, микроклимат помещения, потолочная система отопления low-temperature heating system, capillary system, thermal characteristics, indoor microclimate, ceiling heating system
92	Анионообменные мембраны для щелочных электролизеров воды	The article is devoted to the creation of anion-exchange materials for alkaline water electrolyzers. Two methods of membrane synthesis have been proposed. The synthesized membranes were investigated in alkaline water electrolysis process in a wide range of current densities. It is shown that along with providing acceptable current-voltage characteristics, the new membranes can significantly increase the purity of the generated gases and the pressure of the generated gases directly at the outlet of the electrolysis cell	Щелочной электролиз воды. Пористая диафрагма. Анионообменная мембрана. Электролитическая ячейка.
93	О влиянии скрытно противодействующих транспортных средств на характеристики транспортной системы умного города	Развитие транспортных систем умного города, включающих беспилотные автомобили, ведет к возрастанию угрозы вмешательства в процессы управления транспортными средствами, в том числе с целью нарушения нормального функционирования транспортной системы. В работе в рамках подхода клеточных автоматов построена имитационная модель двухполосного циклического движения в транспортной системе, содержащей два типа агентов: обычные транспортные средства и противодействующие транспортные средства, задачей которых является скрытно негативное влияние на транспортный поток за счет особых правил перестроения. Показано, что такие противодействующие транспортные средства могут оказывать влияние на основной поток преимущественно в области максимума фундаментальной диаграммы.	Моделирование транспортных потоков, умный город, беспилотные автомобили, клеточные автоматы, противодействие, мультиагентное моделирование, имитационное моделирование

94	Разработка и настройка датчиков системы мониторинга высоковольтной изоляции открытых электрических подстанций	Статья посвящена выбору и настройке чувствительных элементов / датчиков в составе системы мониторинга высоковольтной изоляции открытых электрических подстанций. Описывается методология построения системы мониторинга, приборная реализация и способ обработки диагностической информации с чувствительных элементов. Возможность обнаружения источников частичных разрядов с привязкой к месту возникновения важна для локализации неисправного элемента и его дальнейшего диагностирования.	Дистанционная диагностика, частичные разряды, неразрушающий контроль, высоковольтные изоляторы, дефекты изоляции
95	Метод классификации подвесных и опорных изоляторов на инфракрасных изображениях с применением сверточной нейронной сети.	Нейронные сети находят все более широкое применение в разнообразных сферах для распознавания и классификации объектов на изображениях. Применение нейронных сетей в алгоритмах систем онлайн-мониторинга электрических подстанций позволяют распознавать оборудования и обнаруживать дефекты на инфракрасных изображениях. Для автоматизации мониторинга изоляции используется сверточная нейронная сеть, которая обнаруживает различные изоляторы по инфракрасным изображениям: опорные и подвесные изоляторы. ЦЕЛЬ. Целью является разработка методики классификации опорных и подвесных изоляторов на инфракрасных изображениях с использованием сверточной нейронной сети. МЕТОДЫ. Метод классификации подвесных и опорных изоляторов на инфракрасных изображениях с применением сверточной нейронной сети. РЕЗУЛЬТАТЫ. Программа на языке Python, которая позволила создать и обучить модель сверточной нейронной сети для классификации опорных и подвесных изоляторов. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Предложенный метод с оцененной нейронной сетью может быть использован в системах мониторинга для обнаружения изоляторов до обнаружения их неисправностей.	Infrared thermography, neural network, image recognition, electrical equipment, insulators
96	Искусственный интеллект в клиентских сервисах АО «АтомЭнергоСбыт»	Внедрение систем с искусственным интеллектом в клиентском сервисе с эффектом для бизнеса. Клиентские цифровые сервисы АО «АтомЭнергоСбыт». Искусственный интеллект в Контакт-центре. Внедрение системы видеонаблюдения с технологией распознавания лиц. Виртуальный помощник на сайте АО «АтомЭнергоСбыт». Интеграция с Интеллектуальными системами учета.	Искусственный интеллект. Клиентские сервисы. Интеллектуальные системы. Энергосбытовая деятельность.
97	The effectiveness of the formation and development of in-house knowledge in organizations of Kazakhstan	Abstract. The set of theoretical and methodological concepts related to the formation, development and knowledge has been studied. Within the framework of the study, approaches are considered that in one form, or another belong to classical theories. The current state and problems of modern organizations in the field of knowledge formation and development are analyzed. Based on the example of Kazakhstani organizations, the main directions are used to improve approaches to knowledge management to improve the quality of labor activity and improve the qualifications of specialists of organizations. The study identified the need to develop a high-quality and flexible in-house training system, which will be relevant in modern conditions. A toolkit has been developed that contributes to the effective formation and development of knowledge of a modern Kazakhstani specialist. The object of the research is the specialists of organizations operating in different economic areas of Kazakhstan.	-
98	Разработка математической модели прогнозирования ресурсного обеспечения производства сельскохозяйственных культур на предприятиях	При производстве сельскохозяйственной продукции используется большое количество ресурсов. Для снижения потерь готовой продукции и снижения затрат на ее производство важное место отводится управлению технологическими процессами на предприятии. Руководящему составу необходимо получить информацию о планируемых затратах на определенный период времени. Тем самым иметь возможность управленческими действиями осуществлять оперативную корректировку решений в изменяющихся условиях. Стоит отметить, что составление математической модели прогнозирования для сельскохозяйственных предприятий имеет ряд своих особенностей, детализировать установить связи и зависимости между процессами и операциями при определении ресурсов. В модели должны быть отражены в заданной последовательности операции, агротехнические и технические требования для производства той или иной культуры, почвенно-климатические условия и другие показатели. Для этого необходимо провести систематизацию знаний в области технологии возделывания той или иной культуры, техники, экономики, применение при планировании и организации сельскохозяйственного производства. Полнота и достоверность полученной	Уборочно-транспортных процесс, цифровое сельское хозяйство, схема уборочно-транспортного процесса, график затрат ресурсов сельскохозяйственного производства.

		информации позволят выявить зависимости ресурсообеспеченности сельскохозяйственного производства с высокой точностью на заданный период времени. Для этого требуется разработка метода прогнозирования ресурсного обеспечения производства сельскохозяйственных культур на предприятии. Отличительной особенностью которого стала бы определение возможной эффективности (в финансовом выражении) при принятии решений, оценки внедряемых технологий и технологических разработок. Для этого необходимо детализировать технологические процессы, протекающие на предприятиях и установление на этой основе закономерностей и получить соответствующие рекомендации. Существующей современной базе цифровых технологий отводится главенствующая роль для решения подобных задач.	
99	Методика оценки термодинамической эффективности промышленных теплотехнологических схем с включением теплоутилизационного оборудования	В статье описывается методика оценки термодинамической эффективности промышленных теплотехнологических схем, усовершенствование которой обусловлено необходимостью выбора оптимальной структуры теплоутилизационного оборудования, включаемого в схему. Представлены результаты реализации методики на примере теплотехнологической схемы целлюлозно-бумажного производства. Рассмотрены варианты включения теплоутилизационного оборудования в теплотехнологическую схему. Определена термодинамическая эффективность схемы с включением теплоутилизационного оборудования в технологические процессы сушки, в процессы разделения смесей, в процессы очистки сточных вод. Выявлен оптимальный вариант теплоутилизационного комплекса.	Термодинамика, эксергия, энергоэффективность, теплотехнологическая схема, утилизация, вторичные энергоресурсы
100	Автоматизация процессов мониторинга состояния технических систем интеллектуальных объектов	Автоматизация процессов мониторинга состояния технических систем автономных зданий и сооружений позволяет придать им активный характер с возможностями противоаварийного управления и контроля. При этом за счет комбинированного использования элементов отдельных систем контроля, в частности опико-электронных средств обнаружения и распознавания событий (ОЭС), появляются возможности по существенному повышению эффективности мониторинга безопасности жизнеобеспечения автономных объектов. В качестве методической основы расчета и проектирования технических систем могут выступать методика анализа и технико-экономического моделирования объектов, оборудованных технических систем, методика оценки технико-экономической эффективности технических систем, методика расчета динамических характеристик и оценки показателей качества энергоснабжения объектов, а также комплексная методика оценки эффективности комбинированного применения в технических системах на базе многорастровых визуализирующих систем. Таким образом разработка комплексных автоматизированных систем активного опико-электронного мониторинга безопасности жизнеобеспечения (СМБЖ) автономных зданий и сооружений представляется в настоящее время весьма актуальной. Данные системы являются новыми, поэтому для своего внедрения требуют первоочередной проработки вопросов технико-экономического обоснования и рационального построения.	Автоматизация, процесс, мониторинг, контроль, рациональное построение, интеллектуальный объект, оценка эффективности
101	Развитие экологически безопасных технологий производства тепловой и электрической энергии	Рассматривается проблема экологической безопасности и средства ее минимизации в мировом масштабе при производстве тепловой и электрической энергии. Рассматривается применение численного моделирования в интересах оптимизации конструкции энергетических установок по производству тепловой и электрической энергии. Анализируются результаты радиационного теплообмена в камерах сгорания и теплообмена многокамерных котлов, работающих на газовом и твердых топливах и конструкторские решения с применением гибридных технологий производства тепла и электричества.	Производство тепловой и электрической энергии, экологически безопасные технологии, эффективность функционирования энергетических предприятий, выбросы при производстве электроэнергии, численное моделирование.

102	Тонкострунная спектроскопия, спектрометрия продуктов сгорания энергетических топлив и их применение в энергетике	Рассматриваются высокотемпературные атласы параметров спектральных линий газовой фазы продуктов сгорания энергетических топлив и их применение для моделирования радиационных характеристик оптически активных ингредиентов и радиационного теплообмена в высокотемпературных структурно-неоднородных многокомпонентных средах. Обсуждаются модели полос поглощения для определения функций спектрального пропускания и их параметризация по результатам численного моделирования, выполненного путём прямых расчетов тонкой структуры спектров излучения (поглощения) с последующим их численным интегрированием. Результаты выполненных расчетов сопоставляются с данными экспериментальных исследований.	Производство тепловой и электрической энергии, тонкострунная спектроскопия, спектрометрия, сгорание энергетических топлив, численное моделирование.
103	Энерго- и ресурсосбережение в системах централизованного электроснабжения городских и сельских агломераций путем использования актуализированных удельных нагрузок.	В статье предлагается решение проблемы с «запертой электрической мощностью» на примере Республики Татарстан. Проведенные Ассоциацией «Росэлектромонтаж» исследования электрических нагрузок для жилых и общественных зданий в Республике Татарстан показали, что фактические электрические нагрузки ниже, чем рассчитанные по нормативным документам. В результате силовые трансформаторы работают с большими потерями, и срок окупаемости инвестиций значительно увеличивается. Решить данную ситуацию можно путем актуализации электрических нагрузок. Это приведет к значительному экономическому эффекту за счет снижения значений заявленной мощности (уменьшается запертая электрическая мощность) и уменьшению мощностей силовых трансформаторов, сечений питающих кабелей, а, следовательно, капитальных затрат при строительстве и эксплуатации.	«запертая электрическая мощность», резервная электрическая мощность, потери электроэнергии, энергоэффективность, энергосбережение, система электроснабжения, удельная расчетная электрическая нагрузка
104	Using renewable energies to reduce the consumption of electrical energy consumed in cooling devices while improving their performance	Использование солнечной тепловой энергии для повышения производительности систем кондиционирования воздуха при одновременном снижении потребления электроэнергии и уменьшении загрязнения.	Солнечная энергия, гибридная энергия, энергосбережение, сокращение загрязнения, повышение производительности
105	Модернизация установки для сушки войлочных изделий с активными гидродинамическими зонами и расчет ее энергетических показателей	Аннотация. Исследована возможность повышения энергетической эффективности установки конвективной сушки войлочных изделий. Определены направления интенсификации процесса сушки: использование активных гидродинамических зон и противоточное движение сушильного агента и высушиваемых изделий. Системы теплообмена, расположенные в активных зонах и распределенные по длине сушильного тракта, представляют собой отдельные ячейки, в которых поддерживаются определенные термодинамические условия. В активных гидродинамических зонах при развитой межфазной поверхности и относительно высоких скоростях движения воздушной среды достигается значительное повышение межфазных коэффициентов тепло- и массообмена. При движении изделий от одной активной зоны к другой в туннельной сушилке будет протекать процесс аналогичный удалению влаги понижением парциального давления пара. В теоретической части рассмотрены вопросы тепломассообмена между теплоносителем и влажным материалов при понижении парциального давления пара. Парциальное давление воздуха в активных зонах остается постоянным на протяжении всего процесса сушки, а парциальное давление пара и температура паровоздушной среды изменяется по мере удаления зоны от стадии загрузки. Экспериментальными исследованиями определены кинетические закономерности удаления влаги из коллоидных капиллярно-пористых материалов, к которым относятся войлочные изделия. Рассчитаны энергетические показатели процесса сушки в установке с активными гидродинамическими зонами и необходимое количество систем теплообмен, которые были использованы при модернизации существующих конвективных сушилок. Приведены экономические показатели, подтверждающие эффективность установки сушки для войлочных изделий с активными гидродинамическими зонами.	Конвективная сушка, активные зоны, парциальное давление, энергетические показатели.

106	Выбор управляющего звена спирально-винтовых конвейеров транспортных систем, работающих в сфере городского хозяйства	Изучена возможность использования спирально-винтовых конвейеров в smart- транспортных системах городского хозяйства с целью снижения дорожных заторов, вызванных разрушением дорожного полотна или сезонными осадками (зимними наносами), которые уменьшают эффективность дорожно-транспортной инфраструктуры и повышают уровень загрязнения окружающей среды. Технологии Интернета позволяют получать информацию из всех доступных источников: светофоров, камер и датчиков, анализировать эти данные и использовать информацию для оперативной реакции на экстренные ситуации. Для эффективной работы спирально-винтовых конвейеров smart – транспортного средства необходимо подобрать на основе компьютерного моделирования управляющее звено, состоящее из источника движения и преобразователя движения взаимодействующего с исполнительным механизмом для согласования параметров их работы.	Искусственный интеллект, интернет технологии, транспортные системы, спирально-винтовой конвейер, компьютерное моделирование.
107	Применение CFD моделирования при проектировании системы вентиляции	Использование универсальных вычислительных программ, для определения параметров воздушной среды со сложным взаимодействием, позволяет с максимальной точностью предугадать исход события там, где стандартная практика проектирования, базирующаяся на закономерностях струйных течений, бессильна. С одним из таких случаев, мы столкнулись при проектировании завода стекловолнока г. Махачкалы.	Математическое моделирование, CFD моделирование, энергоэффективность, вентиляция, проектирование инженерных систем, воздушный поток.
108	Применение технологии цифрового двойника для ГЭС	Электроэнергетика — отрасль со сложной структурой. Люди не всегда способны оперативно обработать огромный объем данных, выявить зависимости и принять оптимальное решение, поэтому без цифровых технологий невозможно конкурировать в современных реалиях. Все чаще можно слышать такое понятие как цифровые двойники. Цель: Разработка алгоритма, позволяющего автоматически определять характер повреждения основного оборудования, что позволит уменьшить время определения и локализации аварии. Повысить информативность работы устройств РЗА для оперативного персонала. Методы: Метод определения характера повреждения основного оборудования основан на анализе аналоговых и дискретных сигналов, приходящих в верхний уровень автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП). Результат: Алгоритм цифрового двойника РЗА, работающий в цифровой среде программного пакета «SCADA Win CC OA». Заключение: В работе разработан прототип цифрового двойника РЗА, позволяющий автоматически определять характер повреждения основного оборудования. Данную технологию можно реализовать в действующей системе АСУ ТП ГЭС, возможность гибкой настройки позволит не только адаптировать её под любое оборудование, но и расширить функционал.	Digital twin, digital station, forecasting, modeling, hydroelectric power station, relay protection, internet of things, prototype, digital data, automation.
109	Влияние условий эксплуатации на надежность грузовых автомобилей	В работе выполнено корректирование расчетного числа постов текущего ремонта с целью повышения коэффициента технической готовности автомобильного парка и снижения времени простоя неисправных автомобилей.	Надежность, параметр потока отказов, коэффициент сезонной неравномерности, гармонический анализ, математическая модель.
110	Возмещение убытков потребителей электроэнергии, возникающих в результате прерываний электроснабжения	В статье проанализирован механизм возмещения убытков, понесённых потребителями электроэнергии в результате прерываний электроснабжения. Представлена структура убытков, подлежащих компенсации, и убытков, возмещение которых не предусмотрено действующими нормативными актами. Выполнен анализ судебной практики; представлена структура затрат, заявляемых предприятиями в качестве убытков. Выявлены пробелы законодательства, даны рекомендации по совершенствованию нормативно-правовых регламентов.	Надёжность электроснабжения, потребители электроэнергии, судебная практика, компенсация убытков, недоотпуск электроэнергии, ущербы потребителя

111	Разработка программного приложения для автоматизации учета эксплуатационных параметров при отслеживании технического состояния котлотурбинного оборудования ТЭС	В статье рассматривается вопрос цифровизации процесса отслеживания технического состояния котлотурбинного оборудования тепловых электростанций. Представлен анализ существующего процесса учёта состояния основного оборудования ТЭС. Предложено заложить в программное обеспечение методику автоматического расчёта индекса технического состояния котлоагрегатов, что позволяет сократить время ожидания ремонтных работ, уменьшить вероятность критической поломки оборудования.	Программное приложение, учёт эксплуатационных параметров, индекс технического состояния, котлоагрегат
112	Электрохимические накопители энергии как стабилизаторы режима локальной системы электроснабжения	Электрохимические накопители энергии на основе литий-ионных батарей позволяют использовать газопоршневые энергоустановки в условиях резко-переменной нагрузки. Для энергоустановок на жидком топливе эффективна экономия топлива. Разработаны диаграммы экономичности работы энергоустановок с накопителями энергии.	Газопоршневая энергоустановка, литий-ионная батарея, электрохимический накопитель энергии, локальная система электроснабжения, экономия топлива, стабилизация частоты.
113	Распознавание однофазных замыканий на землю в воздушных электрических сетях 6–35 кВ	Однофазные замыкания на землю (ОЗЗ) сопровождаются перенапряжениями и малыми аварийными токами. В процессе замыканий генерируются в сеть высшие гармоники токов. Разработана система пофидерного мониторинга ОЗЗ, включающая использования высших гармоник для распознавания аварий.	Однофазные замыкания на землю, воздушные линии электропередачи, система мониторинга, распознавание аварийного фидера, высшие гармоники тока и напряжения.
114	Метод контроля сердечнососудистой системы человека с помощью оптической плетизмографии сверхвысокого разрешения	В статье рассмотрен метод оптической плетизмографии сверхвысокого разрешения для контроля состояния сердечнососудистой системы человека. Рассмотрены вопросы, связанные с формированием и обработкой сигнала плетизмограммы и принципов построения плетизмографического прибора, основанных на медико-технических требованиях, полученных из клинической практики. При проектировании плетизмографического прибора построены физическая модель и структурная схема, описывающие работу функциональных частей оптического плетизмографа сверхвысокого разрешения. Показаны возможности применения оптического плетизмографического прибора сверхвысокого разрешения в клинической практике.	Фотоплетизмография, плетизмограф, высокое разрешение, диагностика сердечнососудистой системы человека, метод оптической плетизмографии сверхвысокого разрешения.
115	Моделирование технологии зарядки и тестирования компонентов зарядной станции электромобилей	Одним из решающих факторов для прорыва в электромобилестроении и зарядной инфраструктуры является предоставление всем водителям возможности удобно и безопасно заряжать свои электромобили. Это предъявляет высокие требования к интерфейсам зарядки на EVSE и внутри автомобиля. В статье рассматривается возможность применения решения для комплексного тестирования всех зарядных интерфейсов переменного и постоянного тока для электромобилей и зарядных станций (ЗС). Предлагается моделирование и тестирование функциональности, соответствия, совместимости и качества конечных устройств и отдельных компонентов, входящих в состав ЗС, а также электромагнитной совместимости (EMC).	Электромобиль, зарядная станция, электромагнитная совместимость, синхронное измерение времени и декодирование сигналов связи и питания.
116	Choosing steam turbine condenser optimal operating mode to ensure the required deaerating parameters	The article scope is in the search of steam turbine condenser optimal operating mode to ensure the required deaerating parameters. The oxygen content in the condensate is regulated by regulatory documents. The increased oxygen content causes corrosion of the main duct from the condenser to the deaerator and can also cause the contamination of the boiler heat exchanger surfaces and the high-pressure cylinder of the turbine by the corrosion products. The research was carried out on the KG-6200 condenser of the T-100-130 steam turbine. Influence of operating parameters such as temperature, cooling water flow rate, amount of air in steam, steam flow into the condenser on the condenser deaerating characteristics (oxygen content in the condensate) was determined.	Steam turbine, condenser, oxygen content, mathematical model, cooling water



117	Using microalgae as an alternative energy source	Greenhouse gases such as methane, nitrogen oxide and carbon dioxide have a significant impact on climate change. According to the Intergovernmental Panel on Climate Change, carbon dioxide emissions have been increasing by 2.2% per year for the past 10 years. Thus, there has long been a need to develop methods for capturing carbon dioxide. Natural carbon dioxide capture occurs due to natural carbon traps – soil, oceans, trees. However, natural carbon sequestration is not enough to cope with additional human-produced greenhouse gas emissions. Therefore, at present, the idea of capturing carbon dioxide by cultivating microalgae has appeared. On average 1 kg of microalgae capture 1.88 kg of carbon dioxide. This article discusses the use of microalgae not only as a carbon dioxide catcher, but also as a new type of fuel source. In the plant operation scheme flue gases are fed into a bioreactor, where microalgae absorb carbon dioxide, increasing their calorific value. As a result of drying such saturated biomass, we get a new type of fuel generated by a renewable source.	Carbon dioxide emissions, microalgae, dioxide catcher, biomass, renewable fuel
118	Состояние и перспективы развития систем дозирования корректирующих реагентов в составе химико-технологического мониторинга на тепловых электростанциях	Рассмотрена организация работы систем дозирования корректирующих реагентов для поддержания качества воды и пара при ведении водно-химических режимов на тепловых электростанциях. В данной работе было выполнено исследование работы системы автоматического дозирования корректирующих реагентов с позиции оценки влияния типовых возмущений, наиболее распространенных в практике ведения водного режима, и учета их с целью совершенствования и оптимизации работы систем управления водно-химическими режимами.	Тепловая электростанция, водный режим, корректирующие реагенты, система дозирования корректирующих реагентов, система химико-технологического мониторинга.
119	Анализ и оптимизация работы деаэрационных устройств на теплоисточниках	Рассмотрены проблемы защиты оборудования теплоисточников и систем теплоснабжения от внутренней коррозии. Выполнен анализ работы деаэрационных устройств на теплоисточниках г. Ульяновска. Предложены технические решения по совершенствованию конструкции термического деаэратора и схем их включения. Рассмотрены технологии включения газоотводящих устройств, позволяющие повысить эффективность процесса вакуумной деаэрации воды. Описаны технологии, повышающие качество процесса деаэрации и экономичность работы, как тепловых электростанций, так и промышленных котельных	Теплоисточник, атмосферный деаэратор, вакуумный деаэратор, газоотводящий аппарат, эжектор
120	Защита аккумуляторных батарей от токов короткого замыкания в системах альтернативной электроэнергетики	Развитие автономной электроэнергетики характеризуется постоянным ростом емкости буферных накопителей электроэнергии – аккумуляторных батарей. Эти элементы имеют значительную стоимость затрат на их приобретение, восстановление и эксплуатацию. Наиболее опасным аварийным режимом блока аккумуляторных батарей является режим короткого замыкания как между отдельными группами, блоками и секциями аккумуляторов, так и в цепях подключения к другим элементам автономной электростанции. Поэтому задача выявления токов короткого замыкания и их отключение в цепях аккумуляторных батарей является актуальной.	Аккумуляторные батареи, токи короткого замыкания, защита от токов короткого замыкания, токоограничивающие выключатели.
121	Оптимизация стратегии переключения передач легкого коммерческого автомобиля с целью повышения топливной экономичности	В докладе рассматривается проблема разработки эффективного алгоритма переключения передач для коммерческих автомобилей, оборудованных роботизированной трансмиссией с целью минимизации расхода топлива. Рассматриваются результаты моделирования двух стратегий переключения передач: первая, основанная на выборе в каждый момент времени наиболее эффективной передачи в соответствии с картами топливной экономичности; вторая, полученная путем применения адаптивного алгоритма по выбору наиболее экономичной передачи в различных условиях движения. В заключении, представлены результаты экспериментальных заездов на реальном автомобиле, проведенные в цикле NEDC для обеих стратегий, чтобы показать их эффективность и произвести сравнительный анализ.	Стратегия переключения передач, роботизированная трансмиссия, экономия топлива, адаптивный алгоритм переключения
122	Оценка технического состояния высоковольтных изоляторов в процессе эксплуатации	Рассмотрены особенности оценки технического состояния высоковольтных изоляторов в процессе их эксплуатации с помощью дистанционного бесконтактного мониторинга и последующего прогнозирования их остаточного ресурса на основе разработанного набора диагностических параметров наиболее опасных дефектов. Особое внимание обращено проблеме практического применения методики дистанционного бесконтактного мониторинга текущего рабочего состояния высоковольтных изоляторов. Описаны измерения наборов характеристик частичных разрядов на высоковольтных изоляторах, содержащих различные виды опасных дефектов.	Дистанционная диагностика, неразрушающий контроль, дефекты высоковольтных изоляторов, частичные разряды, диагностические параметры, остаточный ресурс.

123	Data Mining Algorithm for Machine Vision in Autonomous Vehicles	The aim of the research is to create an object detection system based on a data mining algorithm that could be used for application to systems controlling autonomous vehicles. This system can be divided into several key elements: (1) a subsystem recognizing objects on photos (with a certain probability); (2) an Information System based on the data obtained with the use of the detection module objects (an expert role is essential in this step); (3) a knowledge base built on decision rules generated with the help of the suggested data mining algorithm. The result of this research is the creation of an expert system that can be applied to the ADAS as well as to the decision module of autonomous vehicle.	Decision rules, image recognition, machine learning, artificial intelligence, decision making, knowledge database, expert system, machine vision, data mining, ADAS
124	Оперативная идентификация электромеханических параметров синхронного генератора	Создание интеллектуальных систем управления режимом электрической сети в большой степени зависит от возможности построения точных математических моделей энергосистем. В контексте этого значительно возрастает роль идентификации параметров основного оборудования энергосистем, в том числе и синхронных генераторов. Авторами статьи разработаны новые методы идентификации электромеханических параметров синхронного генератора в эксплуатационном режиме. Полученные осциллограммы напряжения, активной и реактивной мощностей статора, а также тока возбуждения и скорости ротора были использованы в рамках предложенных методов для оценки синхронного индуктивного сопротивления и постоянной инерции синхронного генератора. ЦЕЛЬ. Целью является разработка методов, позволяющих идентифицировать синхронное индуктивное сопротивление неявнополюсной синхронной машины и постоянную времени инерции в условиях нормального функционирования. МЕТОДЫ. Используя результаты применения метода малых колебаний для задачи исследования статической устойчивости, можно решить обратную задачу: найти параметры уравнения движения ротора по затухающим гармоническим колебаниям. Оценка параметров модели синхронного генератора с использованием метода наименьших квадратов (МНК) позволяет минимизировать влияние погрешности измерений. Критерием оптимизации в данном случае выступает интегральное значение квадрата невязки. В виду сложности применения аналитических методов оптимизации для идентификации синхронного индуктивного сопротивления генератора был применен метод простого случайного поиска. Для проверки работоспособности методов идентификации использовался метод цифрового моделирования. РЕЗУЛЬТАТЫ. Программа на языке Matlab, а также блок-программа в среде моделирования Matlab Simulink, которые позволили провести оценку электромеханических параметров синхронного генератора. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Представлены методы идентификации синхронного индуктивного сопротивления и постоянной инерции синхронного генератора. Особенностью данных методов является возможность их применения в эксплуатационном состоянии без необходимости проведения специальных испытаний, что открывает перспективу для создания подсистемы идентификации, необходимой для разработки системы автоматического интеллектуального управления режимом электрической сети.	Онлайн идентификация, синхронный генератор, постоянная инерции, интеллектуальная энергосистема, переходный процесс, цифровое моделирование
125	Синтез системы автоматического регулирования теплового режима индукционных тигельных печей обеспечивающего управления процессом, на основе средней температуры расплаваемого металла.	Рассмотрено решение одного из вариантов задачи синтеза системы автоматического управления теплового режима индукционной установки. Выбран способ использование средней температуры расплаваемого металла по результатам ступенчатого измерения величины, задача синтеза систему управления тепловым режимом индукционной печи сводится к разработке и аппаратной реализации алгоритма.	Индукционная установка, тепловой режим ,расплаваемый металл, алгоритм, средняя температура.
126	Моделирование системы накопления энергии и исследование её эффективности как средства повышения качества электрической энергии	В работе рассмотрена проблема качества электроэнергии в современных энергосистемах. Предложено использование быстродействующих систем накопления энергии для улучшения показателей качества электрической энергии. Разработана модель системы накопления энергии, которая помимо выполнения своих основных функций, способна выполнять дополнительную функцию повышения качества электрической энергии.	Системы накопления энергии, качество электроэнергии, моделирование, гармонический анализ, показатели качества электроэнергии

127	Способ проверки аппаратов защиты от дугового пробоя и искровых промежутков	Способ проверки аппаратов защиты от дугового пробоя и искровых промежутков, установленных в электрических сетях или электроустановках в помещениях, сооружениях, зданиях, самолетах, судах, железнодорожном транспорте и др. объектах. Способ проверки аппаратов защиты от дугового пробоя и искровых промежутков проводится с помощью источника электрической дуги. Техническим результатом является обеспечение проверки аппаратов защиты от дугового пробоя и искровых промежутков, повышение надежности электрических сетей и электроустановок, а также их пожарной безопасности.	Дуговой пробой, УЗДП, пожарная безопасность, устройства защиты, искрение
128	Оценка влияния грунтов на изменения частот собственных колебаний заглубленных трубопроводов	ЦЕЛЬ: Рассмотреть проблемы надежности трубопроводных систем энергетических комплексов. Провести анализ влияния грунтов различного типа на параметры собственных колебаний заглубленных трубопроводов. МЕТОДЫ: Расчеты произведены в программном комплексе конечно-элементного анализа ANSYS. РЕЗУЛЬТАТЫ: Произведен модальный анализ собственных колебаний заданных трубопроводов. С целью построения математической модели определена степень воздействия грунта на трубопроводы путем исследования вертикального и бокового давления грунта на вышеуказанные трубопроводы, проанализированы собственные колебания заглубленных трубопроводов. Представлены результаты модального анализа для труб при схеме укладки с наклонными стенками и различном грунте (пески гравелистые, крупные и средней крупности; глины тяжелые). ЗАКЛЮЧЕНИЕ: В результате аналитических исследований влияния грунта различного вида на изменение собственной частоты трубопроводов пяти типов, было выяснено, что грунт оказывает определенное влияние на изменение частот собственных колебаний этих трубопроводов, при этом наименьшее значение частот достигается при укладке коммуникации в грунт типа Г-VI (глины тяжелые), что может быть объяснено его вязкостью и пластичностью. Полученная зависимость степени влияния различного грунта на собственные частоты трубопроводов значительно повышает достоверность вибрационной диагностики заглубленных коммуникаций, может облегчить работы по ее организации и позволит определять долгосрочные прогнозы эксплуатации трубопроводов.	Оценка технического состояния, надёжность, трубопровод, модальный анализ, собственные колебания
129	Анализ влияния управляемого устройства продольной компенсации на линии высокого напряжения и автоматического регулирования возбуждения генераторов на колебательную статическую устойчивость ЭЭС	Применение управляемых устройств продольной ёмкостной компенсации способно существенно увеличить пропускную способность линии электропередачи, однако стоит вопрос устойчивой работы электроэнергетической системы. Произведен выбор параметров законов регулирования управляемого устройства продольной компенсации и автоматического регулятора возбуждения с учетом возможных ограничений при сохранении положительного влияния данных устройств. Построены области устойчивости исследуемой электроэнергетической системы в зависимости от настроечных параметров рассматриваемых устройств. Получена оценка статической колебательной устойчивости для управляемой электроэнергетической системы. Определены значения коэффициентов регулирования устройства продольной компенсации и автоматического регулирования возбуждения генераторов, при которых не происходит нарушения колебательной статической устойчивости.	Статическая колебательная устойчивость, области устойчивости, линии электропередачи высокого напряжения, управляемое устройство продольной компенсации, автоматическое регулирование возбуждения.
130	Investigation of the effect of macro-roughness on the leading edge of the plate	Now much attention is paid to nature-like technologies. Many scientists, engineers and researchers from various fields of science were inspired by the discoveries related to the study of tubercles on the leading edge of the whale fin. In this article, we studied the effect of such macro-roughness when the plate is spilled in a hydrodynamic tray and also investigated the applicability of the results obtained in turbine engineering.	Hydrodynamics, biomimetics, hydropower, bio-inspired design, CFD
131	Измерение характеристик вакуумного выключателя 10 кВ, влияющих на его коммутационную способность при отключении индуктивных нагрузок	Вакуумным выключателям (ВВ) среднего напряжения (6-35 кВ) характерно «жесткое» дугогашение. При отключении индуктивных электрических нагрузок, питаемых короткими кабелями, процесс отключения может порождать эскалацию перенапряжений. Эскалация перенапряжений на отключаемом оборудовании возникает тогда, когда скорость восстановления напряжения (К) на контактах вакуумного выключателя недостаточна. Для измерения скорости восстановления напряжения на контактах вакуумных выключателей разработана специальная испытательная высоковольтная установка, одновременно позволяющая установить и другие характеристики ВВ, такие как ток среза (icp) и критическая скорость прерывания тока отключения (Ki). На разработанной установке испытаны выключатели ВВТЭ-М-10, результаты	Вакуумный выключатель, скорость нарастания электрической прочности, ток среза

		испытаний могут использоваться в математических моделях для оценки перенапряжений на индуктивных нагрузках	
133	Влияние формы катализатора и расположения насадки на процесс паровой конверсии метана	In the energy sector, there is a trend towards a shift from fossil fuels to renewable energy sources. This is facilitated by a major breakthrough in the field of unconventional energy sources and the influence of fossil fuel combustion on climate change. However, it is not yet possible to widely reduce the fossil fuel utilization; many production areas are highly dependent on them. Therefore, many governments and policymakers pursue goals aimed on the energy conservation and energy efficiency improvement. Many technologies are developed to save energy and reduce the harmful effect on the climate. One of the promising technology is the fossil fuel transformation, which increases its calorific value and reduces harmful emissions. Thermochemical regeneration (TCR) is a method of the exhaust heat regeneration due to endothermic transformation of initial fuel (natural gas) into a new synthetic fuel. Catalyst packing influences greatly on the thermochemical reactor performance therefore it is considered a key process attribute. Present article analyzes the influence of catalyst shape and packing arrangement on chemical reaction efficiency. The reformer tube contains catalyst packing with varying relative position; two forms of catalysts, a ball and a cylinder, are studied. The results show pressure drop dependence on the catalyst packing location, methane conversion and hydrogen yield. The packing optimal location with the highest methane conversion rate was reported.	Производство водорода, CFD-моделирование, Ansys Fluent, энергетика, катализаторы, термохимическая регенерация, паровая конверсия метана.
134	Scientific analysis of diagnostics of heating of solar panels and methods of their cooling.	Today, the share of using alternative energy sources has become possible due to the study of the potential in a particular geographic area. In many countries, solar and wind energy have become the most prospective sources. The study of the potential of solar energy in the conditions of Turkmenistan showed that the potential of solar radiation throughout the entire territory reaches 700-800 W/m <sup>2</sup> , which indicates great opportunities for using solar energy. This scientific work is devoted to the heating of solar panels due to the high ambient temperature, since the climate of Turkmenistan is sharply continental, in summer the ambient temperature exceeds + 40 °C, and the methods of diagnosing overheating of the panels, as well as the degree of their degradation. Tests have shown that increasing the temperature of solar panels leads to a decrease in performance, i.e. of the generated power by almost 50%, which will significantly effect in solar power plants of large capacities of several MW. In the passport data of solar panels, the "temperature coefficient of power" is given, which in turn shows how many watts are lost during overheating. In the case of monocrystalline and polycrystalline photovoltaic panels, the temperature coefficient of power reaches -0.45%, that is, there will be a decrease in power by -0.45%, for each degree of temperature increase. Today, there are several ways to cool heating elements, the most common are blast and liquid cooling. In this scientific work, the authors carried out several tests on cooling solar panels of different capacities to assess the effectiveness of the use of the selected method. The results obtained show that the use of a blast cooling system is very effective, but requires more energy-saving fans, and the use of a water cooling system is very effective when using energy-efficient pumps and when it is possible to use heated water in a hot water supply system.	Solar panel, heat, "temperature coefficient of power", diagnostics of heating
135	Анализ топологии многоуровневого графа при формировании питающих схем различных категорий электроснабжения	В эпоху тотального внедрения цифровых технологий в различные отрасли экономики все большее значение приобретает надежность схем электроснабжения, живучесть технологических производственных циклов и качество отпускаемой электроэнергии. Ответственные технологические линии, не обладая большой потребляемой мощностью, имеют высокие требования к надежности электроснабжения и качеству энергии. Например, отдельные группы электроприемников крупных международных мероприятий предъявляют более высокие требования, чем первая особая группа потребителей согласно ПУЭ. Поэтому предлагаем рассмотреть классификацию питающих схем, которые в комплексе с современными устройствами автоматизации и	Категории потребителей, провалы напряжения, схема электроснабжения, основное и резервное оборудование, устройства автоматики, топология графа, матрица уровней узлов, сечения отказов, величины ущерба.

		<p>компенсации искажений напряжения призваны удовлетворить требованиям любого потребителя. Предлагается подход к формированию эффективных питающих схем, основанный на последовательном повышении уровня безотказности и качества электроэнергии. При этом общая схема электроснабжения описывается многоуровневым связным взвешенным графом, сквозной анализ топологии которого по матрицам уровней узлов и ветвей позволяет рассчитать индексы надежности и величины ущербов для всех вариантов схем. ЦЕЛЬ. Целью является разработка алгоритма сквозного анализа многоуровневого графа формируемых вариантов схем электроснабжения всех групп и категорий потребителей для принятия наиболее эффективного решения. МЕТОДЫ. Используются авторские алгоритмы анализа исходных матриц узлов и ветвей многоуровневого графа для поиска множества минимальных сечений схем на каждом из уровней обеспечения безотказности и качества электроэнергии. Главный критерий оптимизации – эффективность схемы – обеспечение требуемого уровня надежности и качества электроэнергии при соответствующих уровнях суммарных среднегодовых ущербов, сопоставляемых с общими затратами. РЕЗУЛЬТАТЫ. Предложен алгоритм сквозного анализа древовидного связного графа по матрицам уровней узлов и ветвей для схем с различным перечнем оборудования и устройств автоматизации под произвольный набор групп потребителей. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Представлены алгоритм топологического анализа многоуровневого графа общей схемы электроснабжения и критерий выбора наиболее эффективных схем для потребителей с конкретными группами электроприемников..</p>	
136	Особенности обеспечения качественной работы современных судовых электротехнических комплексов	<p>Беспилотные морские суда находят все более широкое применение. В качестве примера беспилотного судна рассматривается грунтоотвозная шаланда «Рабочая». Для выполнения производственных задач в беспилотном режиме на шаланде дополнительно установлены расширенная судовая система управления техническими средствами, обзорно-поисковая система и подсистема видеонаблюдения. Корректная работа этих систем и всего судна зависит от качественной работы судового электротехнического комплекса. Целью исследования является выявление нештатных режимов параллельной работы судовых дизель-генераторных агрегатов и разработка методов и средств их устранения. Результаты проведенного экспериментального исследования и математического моделирования выявили существование обменных колебаний.</p>	<p>обменные колебания мощности, синфазные колебания мощности, параллельная работа, автономный электротехнический комплекс, карты настройки, генераторный агрегат, экспериментальные исследования</p>
137	Математическая модель двигателя сепаратора совмещенной конструкции с массивным ротором	<p>Рассмотреть двигатель сепаратора совмещенной конструкции с массивным ротором, состоящий из статора электродвигателя и массивного ротора, который выполняет функцию рабочего органа сепаратора – барабана. Представить математическую модель двигателя сепаратора совмещенной конструкции с массивным ротором на базе дифференциальных уравнений, описывающих электромагнитные и электромеханические процессы в двигателе совмещенной конструкции с массивным ротором, позволяющая получить функциональные связи между динамическими характеристиками и параметрами, разработанного двигателя совмещенной конструкции с массивным ротором. Рассмотреть выражения момента сопротивления и момента инерции двигателя сепаратора совмещенной конструкции с массивным ротором. В выражения момента сопротивления и момента инерции двигателя сепаратора совмещенной конструкции с массивным ротором ввести переменные, учитывающие геометрические особенности подвижных элементов двигателя совмещенной конструкции электропривода сепаратора и изменения состава многофазного сепарируемого продукта. МЕТОДЫ: Для моделирования электромагнитных и электромеханических процессов в двигателе совмещенной конструкции с массивным ротором использовался программный пакет Matlab Simulink РЕЗУЛЬТАТЫ: Была разработана математическая модель двигателя сепаратора совмещенной конструкции с массивным ротором, в которой выражения статического момента сопротивления и динамического момента содержат параметры, учитывающие геометрические особенности подвижных элементов двигателя сепаратора совмещенной конструкции с массивным ротором и многофазность сепарируемого продукта. Данная математическая модель двигателя сепаратора совмещенной конструкции с массивным ротором была реализована в программном пакете MatLab Simulink. В результате вычислительного эксперимента были установлены</p>	<p>Математическое моделирование, двигатель совмещенной конструкции, сепаратор, момент сопротивления, динамический момент</p>

		<p>зависимости величины пускового электромагнитного момента двигателя совмещенной конструкции и скорости вращения ротора-барабана сепаратора с двигателем совмещенной конструкции при изменении амплитуды и частоты питающего напряжения, а также получены регулировочные характеристики двигателя сепаратора совмещенной конструкции с массивным ротором для различных видов сепарируемого продукта. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: На основании уточненных выражений математического описания статического момента сопротивления двигателя сепаратора совмещенной конструкции с массивным ротором и его динамического момента, представляется целесообразным дальнейшее проведение вычислительного эксперимента для получения характеристик двигателя сепаратора совмещенной конструкции с массивным ротором.</p>	
138	<p>Оценка стабильности характеристик измерительных органов защит дальнего резервирования элементов электрических сетей</p>	<p>The paper evaluates the stability of the characteristics of measuring units (MU) of remote backup protection (RBP) of branch and intermediate substations of electrical networks with a voltage of 110-220 kV, on which transformers of low and medium power are installed. For this reason, the short-circuit currents behind these transformers are comparable to the load currents, starting and self-starting currents of heavy high-voltage electric motors, which requires detuning from them and, as a result, leads to a decrease in the sensitivity of remote backup protection installed at supply substations. This problem is especially manifested on transit overhead lines and in the presence of transient resistance at the point of damage. The authors considered various algorithms for the functioning of the current and resistance measuring units, including the MU, which control the fault components of the control signals in the presence of the indicated influencing factors. It is shown that the control of fault components is a promising direction in the designing of adaptive relay protection and recommendations for the use of MU algorithms with control of fault components are given.</p>	<p>Branch and intermediate substations, short circuit, transient resistance, measuring unit, fault components, stability of characteristics.</p>
139	<p>Устройство повышения величины электрического напряжения трансформируемого из поляризованной среды диэлектрика</p>	<p>Беспилотные морские суда находят все более широкое применение. В качестве примера беспилотного судна рассматривается грунтоотвозная шаланда "Рабочая". Для выполнения производственных задач в беспилотном режиме на шаланде дополнительно установлены расширенная судовая система управления техническими средствами, обзорно-поисковая система и подсистема видеонаблюдения. Корректная работа этих систем и всего судна зависит от качественной работы судового электротехнического комплекса. Целью исследования является выявление нештатных режимов параллельной работы судовых дизель-генераторных агрегатов и разработка методов и средств для их устранения. Результаты проведенного экспериментального исследования и математического моделирования выявили существование обменных колебаний мощности при параллельной работе судовых генераторов. Обменные колебания мощности могут быть определены по колебаниям токов генераторов. Для устранения таких колебаний предложено ввести в состав системы автоматического управления судовыми электротехническими комплексами блок устранения обменных колебаний мощности (УОКМ). Разработан алгоритм работы блока УОКМ, который управляет настройками регуляторов частоты вращения дизель-генераторных агрегатов. Предложенные методы и средства уменьшают амплитуду обменных колебаний мощности до допустимого значения, а значит способствуют качественной работе судового электротехнического комплекса и систем управления в беспилотном режиме. Полученные результаты позволяют обеспечить надежную и безаварийную работу любого автономного электротехнического комплекса в режиме эксплуатации без обслуживающего персонала.</p>	<p>Генератор, ветроэнергетическая установка, диэлектрик, МГД (магнитогидродинамический генератор), MEMS (микро электромеханическая система)</p>

140	Реализация метода ускоренной синхронизации генераторов на базе микропроцессорного устройства	На данный момент процесс синхронизации осуществляется двумя традиционными методами вручную персоналом или при помощи автоматических устройств. Тяжесть возможных последствий при включении синхронного генератора на параллельную работу для электростанции и электроэнергетической системы зависит как от выбранного метода синхронизации, так и от наличия человеческого фактора. Для минимизации возможных последствий предложен метод ускоренной синхронизации и разработана новая система, исключая влияние человеческого фактора. Система синхронизации представляет собой цифровое устройство – подсистему комплекса микропроцессорной противоаварийной автоматики и решает проблему по переходу к автоматическому управлению процессом производства электроэнергии.	Синхронизация, микропроцессорные устройства, модернизированный метод синхронизации, комплекс противоаварийной автоматики, автоматические синхронизаторы, учебная электростанция
141	Развитие российской энергетики в условиях энергетического перехода и реализации Национальной технологической инициативы.	Making the transition to a promising technological structure and reindustrialization, taking into account the priorities of social and economic development, is a key task for Russia. To solve this problem, the National Technology Initiative was developed in 2014, the purpose of which is to identify and use advanced technologies that will create conditions for the formation and development of new markets, ensure a high standard of living and ensure the national security of countries. Energinet is one of the important markets for NTI. This market can become one of the priorities for Russia, given the rather powerful energy sector in the Russian economy. In the context of the energy transition, it is the fuel and energy companies that can become world-class technological leaders. They are already positioning themselves as the strongest players in the global energy markets, and the possibilities of introducing NTI initiatives into their field of activity will strengthen their positions. In the article, the authors consider the main directions of the transformation of the Russian energy sector in the context of the implementation of NTI and decarbonization trends. Particular attention is paid to the possibilities of using “end-to-end” digital technologies of the national program “Digital Economy of the Russian Federation”, ensuring the digital transformation of the energy industry, as well as technologies related to the implementation of the Strategy for Scientific and Technological Development of the Russian Federation. The analysis of the implementation of NTI initiatives in the energy sector is carried out and the change in the share of alternative energy in the portfolio of fuel and energy companies in connection with the energy transition is considered.	Энергетика, НТИ, ТЭК, энергетический переход, декарбонизация, Энерджинет
142	Влияние концентрированного солнечного излучения на реакцию паровой конверсии метана	Currently, the consumption of fossil fuels is increasing dramatically along with the improvement of the quality of life, the industrialization of developing countries and the increase in the world’s population. It has long been recognized that such excessive consumption of fossil fuels not only leads to an increase in the rate of reduction of fossil fuel reserves, but also has a significant adverse impact on the environment, which leads to increased health risks and the threat of global climate change. Therefore, it is important to consider methods of obtaining energy for technological processes from alternative sources. Such a source can be the sun: concentrated solar energy can be used as a source of heat for endothermic reactions. The traditional method of heating raw materials to the required temperatures is burning part of the fuel. Changes in the direction of improving the state of the environment are becoming more politically acceptable all over the world, especially in developed countries. In this paper, we consider the reconfiguration of energy consumption to create hybrid fossil / renewable energy sources of the process, where natural gas is used as a raw material for steam reforming of methane, and renewable energy is used to meet the energy needs of the process. The article reveals the possibility of taking into account concentrated solar energy in the reaction of steam reforming of methane. The calculation was performed with a different set thermal power to display the effect of the heat flow on the course of the reaction. The contours of pressure, temperature and hydrogen conversion were obtained.	Паровой реформинг метана, CFD-моделирование, Ansys Fluent, солнечная энергетика, аккумулялирование энергии

144	Operating direct expansion air conditioning systems using unconventional energy sources	<p>The temperature rises to half the boiling point in the summer in the hot regions, especially in Iraq, and this requires more work in air conditioning system compressors, to overcome the heat transmitted to the buildings from the external environment, this negatively affects on the power plants, and leads to a continuous power outage, not to mention the excessive use of fuel in power plants as well as in domestic diesel when the power is cut off which negatively affects the environment due to pollution. The main solution lies in the use of a clean and renewable non-traditional energy source that helps save electrical energy, increases the efficiency of air conditioning systems, and reduces pollution. In the current research, a thermal solar collector was used in the atmosphere of the city of Baghdad to absorb thermal energy and combine it with the refrigeration cycle in the part between the compressor and the condenser in order to reduce the compressor's work. The thermal parameters were calculated and compared for three different cases using the (coolpack) program. The results of the comparison proved that the performance of air conditioning systems that use solar energy is better than the traditional system and that the rate of energy consumption with the solar system was reduced by 52% compared to the traditional system. The aim of the study is to address the continuous power cuts and reduce pollution sources by saving energy in air conditioning systems by using a clean and renewable energy source with improved performance. Methods. Research methods a thermal solar collector was used in the atmosphere of the city of Baghdad to collect solar heat and add it to the cooling cycle system. Thermodynamic analysis methods were used using the (COOLPACK) program to analyze the results of the comparison between the experimental cases to compare the traditional and solar system using accurate and calibrated measuring devices with an estimate of the error rate according to standard methods. Results. Thermal parameters showed that the energy efficiency system for air conditioning systems with using renewable energy is better than the traditional system with improved performance. conclusion. The hybrid air conditioning system that uses renewable energy source has been validated in Iraq for the purpose of saving electric energy while improving its performance. The results showed that the use of the solar collector in the refrigeration cycle in the part between the compressor and the condenser in the refrigeration cycle increases the performance coefficient of the refrigeration systems and reduces the consumption of electric power compared to the traditional system.</p>	<p>Возобновляемые источники энергии, вакуумный солнечный коллектор, солнечная энергия, экономия энергии, сокращение загрязнения</p>
145	<p>Исследование интенсивности термоокислительной деградации минерального трансформаторного масла при различной исходной концентрации ингибитора окисления</p>	<p>В условиях эксплуатации минеральное трансформаторное масло подвергается процессу термоокислительной деструкции. Для замедления этого процесса в масло добавляется антиокислительная присадка – ингибитор окисления. Наиболее широко в качестве ингибиторов окисления трансформаторных масел используются пространственно-затрудненные молядерные фенолы, в частности, 2,6-ди-трет-бутил-4-метилфенол (ДВРС). Именно эта присадка, именуемая ионол, используется для стабилизации отечественных энергетических масел. В зарубежной практике также используется 2,6-ди-трет-бутилфенол (2,6-ДТВР). Минимальная концентрация ионола регламентирована на уровне 0,1 % (масс.). Принято считать, что при снижении концентрации ионола ниже этой границы, ионол проявляет проокислительные свойства – трансформаторное масло начинает окисляться быстрее, нежели в отсутствие ионола. В то же время в международном стандарте МЭК 60296 минимальная граница для эксплуатационных трансформаторных масел установлена на уровне 0,08 %. При этом отсутствуют какие-либо сведения о наличии проокислительного действия ионола в малой концентрации. В представленной работе проведено исследование интенсивности термодеструкции углеводородной основы минеральных трансформаторных масел, состаренных в одинаковых условиях, но имеющих различную исходную концентрацию ингибитора окисления. Для исследований было подготовлено 2 серии образцов масел – 1) с присадкой ионол; 2) с присадкой 2,6-ДТВР. Исходная концентрация обеих присадок (масс.): 0; 0,05; 0,1 и 0,2 %. В качестве базового минерального масла использовалось масло марки ВГ (ПАО «Лукойл»), производимое по технологии гидрокрекинга. Термодеструкция проводилась при повышенной температуре с барботацией кислорода. Исследование глубины деструктивных изменений в углеводородной основе образцов масел осуществлялось с помощью ИК спектроскопии. Для определения относительного содержания растворенных в масле продуктов деградации были измерены спектры поглощения в УФ-видимом диапазоне. На основе анализа оптических</p>	<p>Минеральное трансформаторное масло, ингибитор окисления, ионол, ИК спектроскопия, УФ спектроскопия, термоокисление, углеводородная основа, проокислительные свойства</p>



		<p>спектров обеих серий масел было получено, что при снижении в масле исходной концентрации ингибитора окисления интенсивность термодеструкции последовательно возрастает. Был сделан вывод, что в минеральных трансформаторных маслах, производимых по технологии гидрокрекинга, обе присадки в диапазоне концентраций 0,05÷0,1 % не проявляют проокислительных свойств.</p>	
146	Управление интеллектуальными ресурсами энергетической отрасли в условиях цифровой экономики	<p>В условиях стремительного развития цифровой экономики одним из ключевых фактором успеха любого предприятия становится адаптивность организации к инновациям, которая полностью зависит от сотрудников – интеллектуальных ресурсов организации. Наиболее остро данная проблема проявляется на предприятиях энергетической отрасли. При этом развитие цифровых технологий постепенно начинают формироваться новые квалификационные требования к участникам инновационной деятельности, такие как способность к критическому мышлению, быстрое реагирование на резкое изменение ситуаций, аналитическое и логическое мышление, а также способность постоянно развивать свои творческие способности. Эти качества, получили название «ключевые компетенции». В первую очередь они характеризуются тем, что носят латентный характер, т.е. их невозможно измерить. Так же каждый ключевой специалист обладает своим определенным набором ключевых компетенций, и степень проявления их зависит от целого ряда в том числе случайных факторов. Все эти обстоятельства обуславливают тот факт, что управлять творческими интеллектуальными работниками традиционными методами невозможно. ЦЕЛЬ: Создание универсальной модели управления интеллектуальными ресурсами предприятий энергетической сферы. МЕТОДЫ: Качественная природа ключевых компетенций требует применения специальных методов, основанных на теории искусственного интеллекта, опирающейся на структурные отношения и использующей в качестве основных единиц представления знаний продукционные модели, семантические сети и графы, в структуре которых содержится информация для принятия решений, а также теории построения логико-алгебраических и других моделей аналогичного типа, опирающихся на структуры отношений. Однако, выясняя возможность использования существующих методов структурно-логического анализа для разработки эффективных систем управления интеллектуально-креативными ресурсами, следует отметить, что есть проблемы, которые этими методами либо не решаются, либо требуют для решения их существенного развития. РЕЗУЛЬТАТЫ: Модель рационального распределения ключевых специалистов при организации выполнения инновационных проектов в энергетике. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Представлен новый концептуальный подход к оценке уровня ключевых компетенций и их распределения на основе методов теории измерения латентных переменных.</p>	Управление интеллектуальными ресурсами, цифровая экономика
147	Value of selection of depreciation calculation method in company accounting policy to reduce its tax burden	<p>Nowadays, each company seeks to minimize tax payments through legal tax planning schemes. A properly and rationally designed accounting policy gives the taxpayer the legal right to influence the financial result of his activities. Due to the fact that the equipment wears out over time, it is necessary to modernize or replace its individual parts. To compensate for monetary losses, the depreciation process is introduced, that is, the cost of fixed assets is transferred to the cost of finished products. One way to reduce the tax burden of the energy enterprise is to optimize the taxation of the enterprise due to the replacement of the linear method of accruing depreciation of fixed assets with a non-linear one in accounting policy. In this article, these methods were compared to calculate income tax savings when a second method was selected, with the introduction of the condition that no fixed assets movement took place within the depreciation group. It is proposed to use a non-</p>	Taxes, depreciation accrual, fixed assets, accounting policy, reduction of tax burden

		linear method of accruing depreciation of fixed assets instead of a linear method since it is more effective in terms of “quick” write-off of the value of the amortized property compared to the linear method, especially at the very beginning of operation when the operation of the equipment brings the greatest profit.	
148	Technology to increase customer loyalty	In this article, the most attention is paid to such a component of the online store as the business process “Marketing” in terms of creating a permanent customer base. This is done for increasing customer loyalty. The main problem is that in the modern world e-commerce is widespread and is available to companies of completely different levels, up to individual entrepreneurs. This leads to the emergence of a large number of online stores and increased competition between them. In conditions of competition, it is necessary to create a base of regular customers.	Business process, online store, marketing, engineering, modeling.
149	Features of the use of artificial intelligence on the example of convolutional neural networks	In this work, concepts such as computer-assisted instruction, artificial intelligence, deep learning will be considered, and various stages in the creation of models using artificial intelligence will be analyzed. Options for constructing layers will be studied, the concepts of weights, loss functions will be revealed. A description of the learning process of an extremely-precise neural network in order to solve the problem of pattern recognition for understanding the features of artificial intelligence work is given.	Business process, artificial intelligence, neural networks, computer-assisted instruction
150	Analysis of CRM systems for human resources management	In modern business, the need to automate various processes has become a common thing. Until now, the company has stored all information about employees of branches in the Microsoft Excel software product, but this custody method was not convenient enough. The use of a CRM system will ensure maximum automation and standardization. The most popular CRM system today is the Bitrix24 system. The application of a CRM system in the company will make it possible to form a “Cleaning Schedule” in such a way that each branch will be able to fill in the data in electronic form and, if necessary, upload them into Excel format.	Business, CRM system, Bitrix24, automation standardization, Microsoft Excel
151	3 D модель силового трансформатора для исследования его технического состояния по параметрам колебаний	ЦЕЛЬ. Целью данной работы является разработка 3-D модели силового трансформатора для исследований параметров колебаний и определения технического состояния. МЕТОДЫ. Для определения информативных частот объектов сложной формы, таких как силовой трансформатор, целесообразно использовать метод конечных элементов (МКЭ), реализуемый с помощью компьютерного моделирования. РЕЗУЛЬТАТЫ. По результатам проведенного расчета частот механических колебаний магнитопровода трансформатора были определены информативные частотные диапазоны для определения уровня технического состояния силового трансформатора. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Конечно-элементное моделирование позволяет представить трансформатор в виде дискретной системы, состоящей из компонентов, объединенных между собой в узловых точках, что позволит моделировать дефекты трансформатора и определить его вибрационные параметры в разных технических состояниях.	Силовой трансформатор, метод конечных элементов, амплитудный спектр, вибрационный метод контроля.
152	Обобщённая кривая кинетики измельчения высоко влажных, комкующихся материалов при сушке.	В работе, экспериментально исследованы поле скоростей газо-вой фазы, движение твердых частиц, кинетика дезагрегации комков материала, влияние концентрации инертной насадки и угла закрутки теплоносителя на кинетику дезагрегации материала и обусловлен выбор типа инерта, его концентрации. Кроме того, изучена кинетика сушки материала с учетом ее дезагрегации в закрученном потоке теплоносителя.	Динамический, геометрический, массовый расход, концентрация, комкующихся, дезагрегации, порошкообразный.
153	Алгоритм цифровой обработки сигналов для контроля критических параметров сети электроснабжения	В данном докладе представлен алгоритм цифровой обработки токов и напряжений для контроля критических состояний сети. Предлагается цифровой алгоритм дифференцирования с фильтрацией реализуемый с помощью микропроцессора. Алгоритм позволяет модифицироваться путем пересчета коэффициентов при изменении параметров контроля.	Скорость нарастания тока, дифференцирование, рекурсивный фильтр, аппроксимация Фурье, микропроцессор
154	Исследование влияния температуры проводов воздушных линий электропередачи на изменение затухания и времени распространения локационных сигналов	ЦЕЛЬ: Исследовать влияние изменения температуры проводов воздушных линий электропередачи на изменение затухания и времени распространения локационных сигналов. Провести анализ и оценку факторов, влияющих на эту зависимость. Разработать методику определения времени распространения локационных сигналов по ЛЭП с учетом температуры проводов. МЕТОДЫ: Для теоретического описания зависимости применяются модальная модель распространения	Воздушные линии электропередачи, провода, температура, локационное зондирование затухание и запаздывание.

		<p>сигналов по многопроводным линиям, а также уравнение состояние провода, описывающее пространственное положение провода в пролете. Для экспериментальных исследований использовались результаты локационных измерений на действующей линии электропередачи. РЕЗУЛЬТАТЫ: Исследовано влияние изменения высоты проводов воздушных линий электропередачи на изменение коэффициента затухания, коэффициента фазы и скорости распространения локационных сигналов. Значения затухания и запаздывания сигналов при изменении температуры зависят от трех факторов: изменения сопротивления проводов, изменения длины проводов и изменения стрелы провеса провода. Наименьшее влияние на изменение затухания и запаздывания оказывает изменение стрелы провеса провода. Выполнено сравнение результатов теоретических и экспериментальных исследований, показавшее их удовлетворительную сходимость. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Результаты исследований показали, что при увеличении температуры проводов происходит их удлинение, увеличение стрелы провеса и увеличение сопротивления провода, что вызывает дополнительное затухание и запаздывание локационных сигналов. Полученные результаты могут применяться для уменьшения погрешности локационного метода зондирования линий электропередачи, а также для оценки температуры проводов по изменению параметров локационных сигналов.</p>	
155	Оценка температуры проводов линии электропередачи по параметрам локационных сигналов	Оценка температуры проводов линии электропередачи по параметрам локационных сигналов	воздушные линии электропередачи, провода, температура, локационное зондирование, запаздывание сигнала, методика, алгоритм
156	Применение прямого аperiodического управления для разработки быстродействующего регулятора тока (Application of a direct deadbeat control technique to the design of a fast-response current regulator)	The paper presents a fast-response current regulator on the basis of a buck DC-DC converter using a direct deadbeat control technique. The large signal mathematical model of the closed-loop current regulating system is established in the form of difference equations. A direct deadbeat control is implemented using a linearized model of the closed-loop system with an I-controller in the feedback. The control signal generated by the I-regulator is supplemented by a linear combination in the form of the product of the deadbeat controller coefficients by the first differences of the system variables. In order to make zero roots of the characteristic polynomial, the coefficients of the deadbeat controller are calculated based on known control actions and disturbances. In this case, the spectrum of the matrix of the system of linear equations remains zero for all covered perturbations. The results of computational experiment obtained for dynamical operation mode under large disturbances at the source and load sides show a high efficiency of the proposed deadbeat controller. Simulation results compared to a typical PI-controller show the improvement both in response time and overshoot. For small deviations from equilibrium state, the deadbeat controller provides a maximum dynamic performance. In case large deviations, the deadbeat controller provides good stability of the closed-loop system and dynamics close to the theoretical maximum. The transients in the designed current regulator described by the third-order system of difference equations converge practically after three steps even under large perturbations when the nonlinear properties manifest themselves.	Регулятор тока, широтно-импульсная модуляция, преобразователь постоянного напряжения, аperiodический регулятор, система управления, быстродействие, переходный процесс (Current regulator, pulse-width modulation, DC-DC converter, deadbeat controller, control system, fast-response, transient)
157	Разработка и валидация имитационной модели каскада Кубанских ГЭС	This article will consider the problem of imitating a cascade of hydroelectric power plants in the Matlab Simulink software package. The first part of the article provides an overview of publications devoted to modeling the HPP cascade, as well as a description of the research object. The second part contains a description of the mathematical model of the cascade. In the final part, the process of modeling the cascade in the Simulink environment and the validation of the resulting model on the statistical data of the water-energy parameters of the mode are described in detail.	Гидроэнергетика, каскад ГЭС, моделирование, Matlab Simulink
158	Контроль и диагностика системы защиты информации на основе эволюции вектора состояния в фазовом пространстве	Исследуется эволюция вектора состояния системы защиты информации (СЗИ) в фазовом пространстве на основе приложений теории нелинейных диссипативных динамических систем. В качестве характеристики отказа СЗИ, обнаружения в СЗИ уязвимостей, приводящих к возможности реализации угрозы и неспособности отражать атаки на защищаемый объект, выбрана энтропия Колмогорова как функциональная мера хаотического движения. Энтропия Колмогорова, максимальный из характеристических показателей Ляпунова, позволяющих судить о скорости, с которой утрачивается информация о начальном состоянии СЗИ в результате	Динамические переменные, нелинейная динамическая система, защита информации, принятие решения, энтропия Колмогорова

		несанкционированного доступа.	
159	Автоматический анализ архивных данных для определения качества настройки регуляторов и состояния исполнительных механизмов	<p>В процессе эксплуатации систем автоматического регулирования (САР), выполненных на микропроцессорной технике, было накоплено большое количество архивных данных (трендов) по параметрам участвующих в регулировании (регулируемые параметры, корректирующие параметры, указатели положения исполнительных механизмов), однако использование данной информации носит единичных (разовый) характер (только в процессе настройки регуляторов) и не является систематизированным процессом. В процессе эксплуатации основного оборудования меняются внешние факторы, влияющие на работу САР (различные режимы работы оборудования, работа на минимальной нагрузке, работа на максимальной нагрузке, различное давление питательной воды, увеличение люфтов на исполнительных механизмах и т.д.). Таким образом была определена необходимость разработки автоматической системы анализа архивных трендов для определения качества настройки регуляторов и оценки состояния исполнительных механизмов с целью постоянного контроля за состоянием регуляторов. В процессе реализации данной задачи были определены исходные данные, на основании которых необходимо проводить анализ информации (нахождение оборудования в стационарном режиме работы (условно постоянная нагрузка), перечень параметров необходимых для контроля в отдельных САР, критерии удовлетворительной настройки регуляторов). Анализ данных ведется по секундным трендам. Была разработана программа, анализирующая имеющуюся информацию за определенный промежуток времени. Программа функционирует в двух режимах работы: 1. В автоматическом режиме – ведется анализ работы регуляторов за предыдущие сутки. В случае обнаружения каких-либо замечаний к работе регуляторов автоматически направляется письмо ремонтному персоналу цеха АСУТП с необходимостью обратить внимание на возможные неполадки для детального анализа работы и принятия мер. 2. В ручном режиме – персонал цеха АСУТП выбирает требуемых диапазон времени, на котором необходимо провести анализ работы регулятора (например, контроль работы регулятора до проведения ремонта основного оборудования и после)</p>	Автоматический анализ архивных данных, контроль работы систем автоматического регулирования
160	Прогнозирование развития систем энергоснабжения регионов на основе оптимизационных сценариев при различных моделях функционирования энергорынков	<p>На сегодняшний день можно говорить о недостаточной разработанности методов прогнозирования и планирования развития региональных энергосистем, подтверждением чему является несоответствие результатов региональных энергетических программ плановым индикативным показателям, а также регулярный пересмотр энергетических стратегий регионов. Это негативно сказывается на управляемости систем энергоснабжения регионов, функционирующих в условиях энергорынков, и соответственно, на их энергетической безопасности. Многие исследователи для повышения достоверности прогнозов применяют метод топливно-энергетических балансов. Вместе с тем, открытость и наличие множества связей между энергосистемами, а также невозможность исключить из расчета различные неустановленные потери вносят ограничения на применение данного метода. Предлагается дополнить балансовый метод разработкой оптимизационных сценариев, позволяющих на основе анализа изменения состояния энергорынков выявлять на ранней стадии колебания факторов, которые в долгосрочном периоде могут привести к существенному изменению траектории развития систем энергоснабжения регионов.</p>	Энергосистемы регионов, топливно-энергетические балансы, энергорынки, сценарный метод, прогнозирование, оптимизация

161	Особенности геометрии многозаходных спиральных машин объемного действия	Abstract. Scroll compressors are a fairly young trend in the development of compressor technology. This is confirmed by the fact that this type of compressor technology is still not reflected in the current GOST system. Nevertheless, scientific research on this topic is being carried out in several domestic scientific and industrial institutions. The simplicity of the device, reliability and high specific characteristics [10] make this type of compressor very popular in solving various technical problems due to its high efficiency (up to 90%), with a low level of noise and pressure pulsations. At the same time, the technology for the design and manufacture of these compressors has vast scope for further improvement and development. Development and optimization of configurations, modeling of thermal, thermodynamic tribological and many other work processes, all this is in demand in increasing the competitive advantages of the spiral-screw direction in compressor construction. The main purpose of this article is to consider the implementation of the multi-pass geometry of scroll compressors in close connection with the possibilities of constructing the interconnected geometry of spiral streams with a trapezoidal profile.	Капсулизм, геометрия, спиральные машины, трапециевидный профиль, вытесняющие элементы.
162	Методика диагностирования зимних шипованных шин	Abstract. The aim of the study is to increase the efficiency of vehicle operation by establishing patterns of change in the performance properties of winter tires and improving on this basis methods for adjusting the frequency of their replacement.. As a result of key factors analysis, the relevance of repair technology application for studding car tires has been substantiated. Experimental measurements of stopping distance and acceleration time confirmed the importance of residual studs' number prompt diagnostics. It has been found, that the correlation between tire efficiency and actual studs' number is non-linear with a pronounced dependence on the type of road surface. The scientific novelty of research is represented by the results of experimental data statistical processing, parameters of the studied patterns models for various road surfaces and stand for automated counting of spikes, based on infrared sensors. Further studies focused on the collection, analysis and systematization of data for the most popular sizes of car winter tires, which will scale the technology and reduce production costs at the expense of mass application. The diagnostic results can be used by car owners in case of making timely decisions about replacement or repair, which significantly increases traffic safety and reduces operating costs.	Шипованные шины, безопасность эксплуатации, тормозной путь, дорожное покрытие, автоматизированный стенд.
163	Decision support system to improve the use of urban parking spaces	One of the modern city problems, which is aggravated with an increase in the motorization level, is the lack of parking space, which refers to both short-term demand generation places and places of vehicles long-term storage. The issue of parking management is solved by creating paid parking management systems. However, there are a number of unresolved issues that are typical for medium and small towns with small budgets: implementation of such system should guarantee its quick payback, which is associated with the efficiency of use, as well as with the effects obtained from the solution implementation (road situation improvement, reduction vehicles emissions, solving social population problems, etc.). For these purposes, the most adequate solution is the decision support system, the intellectual core of which will be a simulation model that allows to consider various options for the situations development and make well-argued decisions. In addition, the proposed system will allow to manage the parking space, informing drivers intending to visit a specific place about the availability of free spaces near it.	City sustainability, decision support system, parking space, short-term storage, simulation model
164	Improving the reverse logistics system using simulation	The observed growth in the consumption level and at the same time the limited resources reserves determine the relevance of their reuse. This requires a transition to a circular economy and a paradigm shift in the logistics systems' organization. A simulation model was developed for both the delivery of goods to sale points and removal from them of accumulated products that were in use and handed over by consumers for further processing. Thus, we solve the third stage problem of organizing performance of a closed-loop supply chain – transport logistics' optimization. Products transportation and storage costs are considered as the target functionality. Variable parameters are vehicles' number in the fleet, lots size and driving intervals. Additional restrictions are minimum allowable level of vehicle loading and minimum required level of goods assortment in the store.	Carrying capacity, delivery frequency, optimization, reverse logistic, simulation, vehicle fleet

165	Риски при использовании возобновляемых источников энергии	Активизация процессов освоения возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в России требует изучения рисков, которые возникают при создании и эксплуатации энергетических объектов. В настоящий момент на территории России действует программа, начатая в 2014 и завершающаяся в 2024 году. Комплекс поддерживающих мер направлен на строительство и развитие возобновляемых источников энергии по проектам, отобранным на конкурсной основе. Им гарантируется 15-летняя окупаемость вложений и базовая доходность в 12 % годовых с корректировкой по ОФЗ. Госаппарат Российской Федерации намеревается продолжить поддержку возобновляемой энергетики вплоть до 2035 года. Однако, пока что, детали плана и этапы, по которым будет осуществляться поддержка, не обсуждались. Здесь также возможно снижение финансирования, начиная с 2026 года. Если активная поддержка со стороны государства будет уменьшаться, то риск по использованию возобновляемых источников энергии возрастет. Для России большое значение имеет решение проблемы непостоянства необходимых ресурсов для обеспечения рентабельности проекта. Это связано с неравномерностью распределения энергетического потенциала ВИЭ. В данной статье проведение анализа основывается на данных Азовской ветряной электростанции, которая построена в 2021 году. В результате накопления фактических данных появилась возможность проанализировать основные риски, связанные с зависимостью выработки электрической энергии от метеорологических и климатических факторов.	Возобновляемые источники энергии, ветровые электростанции, риск, ветроэнергетический потенциал, роза ветров, кривая мощности
166	Complex analysis of the regularities of the hydrodynamics of a high-intensity two-phase vortex gas-liquid flow in an apparatus with a variable intensity of gas swirl	This paper presents the results of a study of a promising design for the intensive interaction of gas and liquid. During a comprehensive experimental study, visual observations were recorded by a series of photographs. The hydraulic resistance of a single-phase gas and two-phase gas-liquid vortex flow, as well as the proportion of the liquid phase in the apparatus, is studied. The reasons for the existence of two different structures of a vortex gas-liquid flow in the apparatus are analyzed. Statistical models of the influence of the gas swirl intensity and phase flow rates on the hydraulic resistance and the proportion of the liquid phase in the apparatus for two existing vortex flow modes are presented. The possibility of using statistical models obtained for individual flow modes to search for generalized dependencies extending to both flow modes of a vortex gas-liquid flow is shown. Visual observations and photographs made it possible to clarify the generalized dependencies and to identify a certain pattern linking the relative hydraulic resistance of the vortex apparatus with the relative fraction of the liquid phase in the working volume. The optimal parameters of the generalized mathematical models were determined using experimental data and statistical regression dependencies by the least squares method.	Vortex gas-liquid flow, flow regimes, swirl intensity, hydraulic resistance, fraction of the liquid phase in the apparatus
167	Разработка энергоэффективной системы выработки электрической энергии на базе фреоновой турбины с подбором низкочастотного рабочего тела	ЦЕЛЬ: разработка методики выбора низкокипящего рабочего тела и расчета контура с турбиной, работающей на этом теле с целью повышения энергетической эффективности; исследование структуры элементов тепловых электрических станций, работающих на низкокипящем рабочем теле. МЕТОДЫ: комплексный подход к выбору низкокипящего рабочего тела, учитывающий требования экологической безопасности и тепловой эффективности. РЕЗУЛЬТАТЫ: рассчитали технико-экономических показателей установки выработки электрической энергии на базе фреоновой турбины на низкокипящих рабочих телах R-21 и R-245fa. Для сравнения эффективности нашли удельную выработку электроэнергии. Делая выводы можно сказать, что более эффективным рабочим телом является R-21, так как абсолютный КПД установки на данном фреоне больше чем на R-245fa. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Основными путями энергосбережения являются использование вторичных энергоресурсов, так же усовершенствование имеющихся и разработка новых технологий. Приведенная установка позволяет вырабатывать электроэнергию без дополнительных подогревателей и без затраты дополнительной тепловой энергии на парообразование рабочего тела. Однако, факторами, затрудняющими применение подобных схем, являются относительная дешевизна традиционных углеводородов и слабое развитие оборудования, работающего на низкокипящих рабочих телах. Но ввиду современной направленности страны на энергосбережение во всех отраслях промышленности, систематизация, анализ низкокипящих рабочих тел и способов их применения, создание простых и надежных установок, работающих на низкокипящим рабочим теле, полностью отвечают современной энергосберегающей политике.	Фреоновая турбина, цикл Ренкина, низкокипящие рабочие тело, энергетический

168	Программно-алгоритмическое обеспечение методики онлайн оценки технического состояния трансформаторной подстанции 35/6(10) кВ	Большинство систем контроля технического состояния оборудования работают отдельно друг от друга и позволяют оценить техническое состояние каждого оборудования индивидуально. В данной работе разработано программно-алгоритмическое обеспечение методики онлайн оценки технического состояния всей трансформаторной подстанции 35/6(10) кВ. На основе разработанных алгоритмов в режиме онлайн производится статистическая обработка данных, получаемых из установленных датчиков на трансформаторной подстанции. Методика оценки технического состояния позволяет проводить удаленное наблюдение, контролировать состояния действующего оборудования и прогнозировать изменения технического состояния. Решение поставленных задач позволяет эффективно эксплуатировать оборудование подстанции и проводить комплексную оценку технического состояния оборудования всей трансформаторной подстанции	Программное обеспечение, алгоритм, трансформаторная подстанция, онлайн оценка, техническое состояние, контроль, диагностика, эксплуатация, оборудование, эффективность, комплексная оценка.
169	Net output energy of turbines (Sorochi Gory, Republic of Tatarstan, Russia)	The purpose of this study is to estimate the power output for different wind turbine configurations, by using the WindFarmer analyst software, the gross energy output is calculated, the experimental results are given and it is concluded that according to the wind speed results in accordance to the power curve, the power output is above the threshold.	Wind turbine, turbine, configuration, gross, energy, Siemens.
170	Апробация методики определения стрелы провеса провода воздушных линий электропередачи по периоду его собственных колебаний	Обоснована актуальность и проведен обзор существующих методов определения стрелы провеса провода ВЛ по периоду его собственных колебаний. Кратко представлена методика контроля стрелы провеса провода воздушных линий электропередачи по периоду его собственных колебаний. Описана экспериментальная установка для проведения натуральных испытаний, которая включает в себя провод, измерительную линейку, жесткие крепления в точках подвеса провода, установленный на проводе акселерометр и датчик температуры, данные с которых обрабатываются и записываются специализированным программным обеспечением. Пояснена методика проведенных измерений с подробным описанием всех этапов. Проведен спектральный анализ колебаний провода. Приводятся результаты экспериментальных измерений частоты основной гармоники, температуры провода и изменения стрелы провеса провода. Оценена погрешность проведенных измерений, включающая в себя погрешность измерительного оборудования и погрешность представленного метода определения стрелы провеса провода по периоду его собственных колебаний. Сравнительный анализ результатов показал работоспособность предложенной методики. Разработанная ранее методика определения стрелы провеса провода по периоду его собственных колебаний проста в использовании (достаточно установить на провод акселерометр и обрабатывать с него данные) и может быть рекомендована для мониторинга состояния воздушных линий электропередачи.	Воздушные линии, колебания, физический маятник, стрела провеса
171	Влияние ударных повреждений на прочность лопасти энергоустановки	Резюме В настоящее время растет потребность в производстве эффективных ветровых энергоустановок для получения электроэнергии. Применение полимерных композиционных материалов в конструкциях лопастей и обтекателей электрогенераторов решает ряд задач, связанных с уменьшением массы агрегатов, стойкости к различным погодным и климатическим факторам и, как следствие, увеличением ресурса установки. Зачастую при изготовлении лопасти в качестве армирующего материала применяется стекловолокно, однако в настоящее время идет разработка технологии изготовления данной конструкции из углеродного волокна. Углепластики обладают повышенными эксплуатационными характеристиками, повышенной жесткостью и удельной прочностью. Однако основным ограничением применения данных материалов при изготовлении конструкций лопастей является их высокая чувствительность к ударным воздействиям, например града, кусков льда при обогриве лопастей. ЦЕЛЬ. Целью является изучение закономерностей влияния низкоскоростного удара на несущую способность лопастей энергоустановок, включающее в себя моделирование напряженно-деформированного состояния, подкрепленное экспериментальными данными с использованием систем неразрушающего контроля, которые могут позволить получить достоверные результаты при проектировании конструкций. МЕТОДЫ. При проведении экспериментальной части работы были использованы современные методы исследования и оборудование. Нанесение	Полимерные композиционные материалы; низкоскоростной удар; повреждения; неразрушающий контроль; сжатие после удара; остаточная прочность.

		ударных повреждений и регистрация параметров ударостойкости проводились с использованием копра с вертикально падающим грузом Instron Dunatup 9250HV. Исследование внутренней структуры материала в зоне повреждения проводили методом ультразвукового эхо-импульсного контроля с применением технологии фазированных решеток и компьютерной томографии. Изучение снижения механических характеристик при статическом сжатии образцов после удара проводилось на универсальной электромеханической испытательной системе Instron 5882. РЕЗУЛЬТАТЫ. Исследовано влияние различной энергии удара на размеры повреждений углепластика. Установлены зависимости снижения несущей способности образцов, имеющих различные ударные повреждения. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Благодаря полученным экспериментальным данным предложенная методика позволит более точно описать размеры внутренних повреждений и характер снижения механических характеристик углепластика в зависимости от энергии удара.	
172	Перспектива развития электромобиля и зарядных станций в России	В данной статье рассматриваются вопросы состояния внедрения электромобилей в России и во всем мире, размещение зарядных станций в городе. Отмечены преимущества и недостатки работы электромобилей. Выделены перспективы развития строительства зарядных станций и инфраструктура по их размещению по городу. Ставится вопрос об актуальности дальнейшего развития электромобилей.	Электромобиль, зарядные станции, порты, розетки, зарядный кабель, разъемы.
173	Метод термического разделения компонентов отработанных поликристаллических солнечных панелей в муфельной печи.	За последние десятилетия рост использования фотоэлектрических систем изменяется экспоненциально. К концу 2019 года общая установленная мощность солнечных батарей достигла отметки в 600 ГВт. Такой темп развития солнечной энергетики, несомненно, является определяющим фактором роста мирового количества электрических отходов от поврежденных или отработанных солнечных панелей. Это приводит к необходимости переработки солнечных панелей, что является относительно современной и развивающейся отраслью. Существующие методы переработки обладают различной эффективностью в зависимости от поставленных задач переработки. В данной статье рассматривается термический метод разделения компонентов отработанных поликристаллических солнечных панелей в муфельной печи.	Поликристаллические солнечные панели, утилизация электронных компонентов, методы разделения компонентов, вторичное использование
174	Анализ влияния факторов окружающей среды на интегральную токсичность компонентов солнечных панелей	The research purpose is to determine the toxicity dependence of solar panel components on environmental factors. In this work, in an experimental study of the toxicity dependence of solar panel components on environmental factors, polycrystalline solar panels were used. The solar panel was mechanically dismantled, the necessary components were isolated, such as glass, silicon and EVA polymers, TEDLAR. The toxicity determination of the components was carried out using the device "BIOTESTER 2M". Based on the results of the experiments, a statistical analysis of the toxicity dependence of the solar panels components on the exposure time, temperature and fractionation was executed.	Поликристаллические солнечные панели, токсичность компонентов, отходы полимеров, факторы окружающей среды
175	Исследование эффективности функционирования городской электротранспортной системы с учетом надежности	На этапе разработки перспективных образцов электрического транспорта (электромобилей) перед разработчиком стоит актуальная задача выбора одного из нескольких альтернативных вариантов, отличающихся, как схемно-конструктивными решениями, так и техническими характеристиками (критериями). Выбор наиболее предпочтительного варианта осложняется тем, что различные альтернативы могут иметь различные по величине показатели. Поэтому проблема обоснованного принятия решения многокритериальной задачи выбора наилучшего из возможных вариантов разрабатываемого электромобиля является актуальной. Так же существующий научно-методический аппарат принятия решений, как правило, ориентируется на мнения экспертов, поэтому получаемые оценки носят субъективный характер. Для преодоления этих трудностей предлагается осуществлять выбор наиболее предпочтительного из имеющихся на этапе разработки вариантов электромобилей методом анализа иерархий. Данный метод предложенный Т.Саати нашел широкое применение в различных областях, благодаря своей простоте и универсальности. Суть метода заключается в разложении проблемы на более простые составляющие задачи и последовательном установлении	Надежность, электротранспортная система, эффективность, декомпозиция, подвижной состав



		<p>приоритетов оцениваемых элементов с использованием матриц попарных сравнений. Метод анализа иерархий для преодоления проблемы, связанной с субъективностью суждений группы экспертов, предполагает проведение процедуры оценки согласованности их мнений на основе предложенной автором шкалы. Апробация теоретических положений сопровождается решением практического примера выбора альтернативного варианта электромобиля с использованием технических характеристик (параметров) существующих аналогов.</p>	
176	Технология блокчейн как инструмент совершенствования системы транспортной логистики	<p>Цифровая трансформация транспортной отрасли предполагает масштабное преобразование технологических и организационных процессов путем их цифровизации, направленное на повышение эффективности организации движения и управления единым перевозочным процессом при безусловном обеспечении его безопасности. В современной транспортной логистике при выборе оптимальных маршрутов и транспорта необходима компьютерная обработка исходных данных (заказов, параметров груза, автопарка и т. д.), это связано с постоянно растущими объемами данных о состоянии объектов управления (далее ОУ). Данные об убежище поступают в центр управления в «закрытом» виде со спутников, и ручная обработка такого потока информации становится трудоемкой, что приводит к потере эффективности принятых решений и увеличению количества ошибок. Возможным решением этой проблемы в логистических системах может стать внедрение технологии блокчейн, которая положительно влияет на решение ключевых проблем управления цепочками поставок, в том числе надежности, стабильности и гибкости цепочки поставок</p>	Транспортно-логистическая система, цифровизация, цифровая экономика, трансформация, технологий блокчейн
177	Влияние организационной структуры и архитектуры электрической сети на бизнес-процессы энергетического предприятия	<p>В статье проведен анализ структуры предприятий энергетического комплекса, выделены основные бизнес-процессы. Рассмотрены особенности влияния организационной структуры и архитектуры электрической сети на бизнес-процессы энергетического предприятия. Представлены возможности ее расширения и способы управления ею, проанализирован состав оборудования, его характеристики и состояние для определения необходимой и достаточной иерархической детализации с целью разработки, и реализации концепции многоуровневой комплексной оценки рисков энергетического предприятия. Выделен и проанализирован перечень внутренних технико-экономических факторов предприятия, оказывающих наибольшее влияние на бизнес-процессы и особенности формирования стратегий риск-менеджмента электроэнергетического предприятия.</p>	Электроэнергетическое предприятие, организационная структура, архитектура электрической сети, бизнес-процессы, управление рисками
178	Воздействие факторов внешней среды на формирование стратегии риск-менеджмента электроэнергетического предприятия	<p>В статье рассмотрены факторы внешней среды, которые необходимо учитывать и анализировать для построения системы риск-менеджмента на предприятиях электроэнергетического сектора. Выделены особенности влияния социально-экономического развития регионов на развитие топливно-энергетического комплекса, в т.ч. на бизнес-процессы и формирование стратегий риск-менеджмента электроэнергетического предприятия. Проанализированы предпосылки для формирования системы риск-менеджмента на электроэнергетических предприятиях в зависимости от их специализации (СК, сетевые компании, генерирующие компании, СО), а также построены зависимости, существующие между ними. Проведен обзор существующих стратегий, методик и принципов по оценке экономического и технологического рисков с учетом различных внешних факторов.</p>	Предприятия электроэнергетического сектора, факторы внешней среды, бизнес-процессы, система риск-менеджмента, экономический риск, технологический риск

179	Формирование стратегии риск-менеджмента с учетом стадий жизненного цикла электроэнергетического предприятия	В статье проведен анализ возможности учета интегрального влияния различных факторов на формирование бизнес-процессов и концепций риск-менеджмента в зависимости от стадий жизненного цикла электроэнергетического предприятия. При определении стратегии развития компании необходимо проводить оценку рисков организации и её производственных активов в зависимости от этапа жизненного цикла организации. Авторами рассмотрены основные положения по интегральной оценке рисков на электроэнергетическом предприятии, а также оценены основные предпосылки и возможности создания и внедрения интегральной системы риск-менеджмента на предприятиях электроэнергетического комплекса.	Предприятия электроэнергетического сектора, бизнес-процессы, жизненный цикл предприятия, система риск-менеджмента, производственные активы
180	Моделирование интенсифицированных поверхностей теплообмена при ламинарном течении вязких теплоносителей в теплообменных аппаратах	В работе представлено математическое моделирование и численные исследования интенсификации теплообмена. Течение жидкости ламинарное, теплообменный аппарат типа «труба в трубе». Получены значения гидравлического сопротивления, коэффициента теплоотдачи и теплогидродинамической эффективности рассматриваемого теплообменного аппарата.	Математическое моделирование, численные исследования, интенсификация, ламинарное течение, трансформаторное масло, теплообменный аппарат.
181	Влияние ультразвуковой обработки на динамическую вязкость мазута и на энергию активации вязкого течения	В работе получены значения динамической вязкости мазута М100. Вязкость определялась при тепловом и ультразвуковом воздействиях на мазут. Получены значения энергии активации вязкого течения.	Мазут М100, ультразвуковое воздействие, динамическая вязкость, энергию активации
182	Теплоперенос при течении высоковязкого жидкого топлива в резервуарах хранения и подогревателях в топливных хозяйствах ТЭС	В работе рассмотрены процессы теплопереноса в резервуарах хранения и подогревателях при течении высоковязкого жидкого топлива. Получены распределения тепловых и гидродинамических характеристик в резервуарах и подогревателях жидкого топлива. Представлены оптимальные условия хранения и подогрева жидкого топлива.	Резервуар, подогреватель, топливное хозяйство, высоковязкое топливо, теплообмен, гидродинамика.
183	Components information functioning and university educational environment	PURPOSE: The article examines modern information and educational environment of university. Literature analysis on the research problem is conducted, chosen terminological apparatus is established, significant information and educational environment components are highlighted, and specifics of their application in higher education are revealed. METHODS: Literature analysis helps to establish an improvement in information technologies, thus, leading to the formation of multidimensional information and educational environment, that allows one to personify learning process in accordance with the characteristics and preferences of education subject, as well as serving as a guarantee for the formation of required professional competencies. RESULTS: In this study specific university information and educational environment features are associated with an identical reflection of educational and professional information and dynamically organized learning process. Examples of practice-oriented tasks for training organization using university information and educational environment are provided. Information and educational environment development ways are based on artificial intelligence ideas application. CONCLUSION: The structural model of components functioning in university information and educational environment is described, and the mechanism of interaction between its components is demonstrated. Finally, number of conclusions regarding the potential of university information and educational environment in educational activities implementation and the possibility of interpolating the proposed ideas into related fields of education are proposed.	Functioning, components, information and educational environment, university, information educational resource, information technology, educational information

184	Интеграция локальных интеллектуальных энергосистем: условия и получаемые эффекты (Integration of Local intellectual power systems: conditions and effects)	Энергетическая отрасль в России и за рубежом меняется и переходит на новый организационно-технологический уклад, одной из ключевых концепцией которого является переход к распределенной энергетике. Очевидной становится тенденция создания локальных интеллектуальных энергосистем (ЛИЭС) на основе распределенной генерации до 25 МВт и их интеграция с региональными энергосистемами. В г. Новосибирск на базе мини-ТЭЦ «Березовая» мощностью 10 МВт создана первая коммунальная ЛИЭС, обеспечивающая тепло и электроснабжение потребителей в крупном микрорайоне города. В 2021 году осуществлена интеграция данной ЛИЭС с региональной энергосистемой. В докладе показаны основные эффекты, достижение которых обеспечено интеграцией ЛИЭС, среди которых повышение доступности, бесперебойности электроснабжения и инвестиционной привлекательности проекта распределенной энергетике.	Распределенная энергетика, локальная интеллектуальная энергосистема, интеграция, эффект, система управления
185	Substation model for testing digital control system	The main goal is to create a existing 220/110/10 kV substation primary equipment model based on the Matlab / Simulink PC for testing the digital control system. The created model allows simulating power system fragment operation various modes. Also, the model is adapted to run on a real-time hardware and software complex. Hardware and software complex allows converting a digital signal into an analogue one corresponding to the current transformers and voltage transformers secondary circuits. In addition, the complex provides the ability to transfer data in accordance with the IEC 61850 (GOOSE, SV) standard. Thus, it is possible to simulate the digital substation functioning when connecting real devices, check and investigate the substation control system functioning both when transferring data via digital IEC 61850 protocols with a process bus and a station bus, as well as using analog signals.. Methods: The Matlab Simulink software package was used to simulate the existing substation primary equipment. Results: The created model is supplemented with specialized blocks and adapted for real-time launch on the hardware and software complex. The model has the following features: - issuing analog signals for connecting external interface devices (AMU), relay protection and automation devices via analog circuits; - reception / transmission of discrete status and control signals; - data transmission using digital protocols IEC 61850; - control of quality bits and the output signals themselves; - measurement and registration of electrical parameters of the mode of operation of the simulated power system; - monitoring and control of the simulation. The calculation of the power system model in real time is carried out with a sampling rate corresponding to 256 points per period. Conclusion: In this work, the operating substation digital model creation was considered, designed to calculate various circuit-mode situations in real time. The model allows you to connect external devices both by analog signals and with data exchange using digital protocols IEC 61850 (GOOSE, SV). External devices, by control actions means, can also influence simulations, change the existing network scheme by HC means, exchange data with other devices via a LAN. This approach can be used for setting up and checking the functioning of relay protection and automation equipment that support the IEC 61850 protocols, both individually and in combination, before being installed on a real digital substation..	real-time hardware and software complex, IEC 61850-9-2, SCADA-System, real-time simulation technology
186	Анализ конкурентоспособности систем энергоснабжения потребителей	В статье представлен анализ конкурентоспособности основных энергоносителей — природного и сжиженных газов, их преимущественные стороны и имеющиеся недостатки. Предложено решение частной задачи по снабжению потребителей сжиженным природным газом, разработана логистическая модель оптимального функционирования системы по комплексу: завод по производству СПГ — потребитель. По результатам расчетов предложены рекомендации по оптимальному радиусу доставки газа и оптимизации транспортной составляющей. В зависимости от годового газопотребления критический радиус изменяется в достаточных больших пределах — от 40 до 150 км. Экономия дисконтированных затрат при использовании СПГ будет увеличиваться по мере удаления потребителя от источника газоснабжения. Так, например, при удалении конечного потребителя на 150—200 км от источника газоснабжения экономия составит порядка 120 млн руб/год.	Энергоноситель, сжиженный природный газ, природный газ, критический радиус действия, дисконтированные затраты

187	Категории «вызов», «опасность», «угрозы», «риск» в теории экономической безопасности	Целью настоящего исследования является комплексное исследование базовых категорий теории экономической безопасности: «вызов», «опасность», «угроза», «риск». В статье через призму различных подходов устанавливается соотношение и взаимосвязь этих категорий, делается вывод о том, что смешение понятий «вызов», «опасность», «угроза», «риск» недопустимо, так как каждому из них отведена своя роль в плоскости экономической безопасности, очерченной точками «отсутствие негативных воздействий» и «ущерб экономической системе». Изложенное видение на соотношение рассматриваемых понятий может послужить методологическим подспорьем в изучении вопросов экономической безопасности и использоваться в практике с инструментальных позиций.	Экономическая безопасность, вызов, опасность, угроза, риск, ущерб.
188	Влияние наработки и возраста на поток отказов автомобилей	Рассмотрено влияние наработки и возраста на надежность автомобилей. Разработаны однофакторные и двухфакторная модели закономерностей влияния указанных показателей на параметр потока отказов автомобилей. Предложены пути использования полученных результатов.	Наработка автомобилей, возраст автомобилей, надежность, параметр потока отказов, вероятность отказа
189	Optimization of the effect of closed-center actuator valve overlaps on oscillation	Рассматривается нелинейный гидравлический сервомотор, состоящий из гидроцилиндра и отсечного золотника. Отсечной золотник имеет перекрытия. Постоянная времени сервомотора меняется в зависимости от положения золотника. Выполнен расчёт эквивалентной постоянной времени такого сервомотора при подаче на него гармонических возмущений разной частоты и амплитуды. Рассмотрены способ определения постоянной времени сервомотора в пределах перекрытия и её влияние на устойчивость системы регулирования паровой турбины с таким сервомотором. Рассмотрено влияние перекрытия на работу системы регулирования при наличии трения в системе. ЦЕЛЬ. Целью исследования является оптимизация эффекта реальных перекрытий золотников сервомоторов на колебания в системах регулирования мощных паровых турбин. МЕТОДЫ. Метод вынужденных колебаний при расчёте нелинейного сервомотора. Для определения возможных автоколебательных режимов в системе использовался метод гармонической линеаризации. РЕЗУЛЬТАТЫ. Выполнена оптимизация эффекта реальных перекрытий золотников сервомоторов на колебания в системах регулирования мощных паровых турбин. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Показана эффективность некоторых методов по устранению или уменьшению амплитуды автоколебаний в системах регулирования мощных паровых турбин.	Overlapping valve, time constant, steam turbine, hydraulic actuator
190	Парсинг сайтов как способ построения компетентностной модели IT-специалиста	Abstract Given the active dynamics of the development of the sphere IT, it is necessary to clearly understand the in-demand and most competencies of the IT specialist today. The paper discusses approaches to the automation of the construction of a specialist model of this profile, in particular the participants of the sites as a relevant way to collect information about topical vacancies in the labor market, special attention is paid to the attention of the competence model of the in-demand IT specialist, as well as the algorithm of its construction (through site parceration) , the effectiveness of this method is substantiated. The most significant professional and personal characteristics of a novice specialist are allocated. The software of an automated construction of an IT model model with which is possible to collect and systematize information about popular vacancies in the labor market, the software product has simplicity and visibility and ease of use, besides, it has a slight setting. The application of this approach allows you to dynamically change the competence model of an IT specialist to meet new requests from employers and make timely adjustments to training programs. In the future, it is planned to combine this approach with a survey of employers based on the developed application to clarify the labor market request.	Парсинг сайтов, рынок труда, компетентностная модель, IT – специалист, Python
191	Искусственный интеллект в клиентских сервисах АО «АтомЭнергоСбыт»	Внедрение систем с искусственным интеллектом в клиентском сервисе с эффектом для бизнеса. Клиентские цифровые сервисы АО «АтомЭнергоСбыт». Искусственный интеллект в Контакт-центре. Внедрение системы видеонаблюдения с технологией распознавания лиц. Виртуальный помощник на сайте АО «АтомЭнергоСбыт». Интеграция с Интеллектуальными системами учета.	Искусственный интеллект. Клиентские сервисы. Интеллектуальные системы. Энергосбытовая деятельность.

193	Investigation of signals of fault switching processes in power lines	The traveling wave fault location method in power lines experimentally records a wide variety of transient signals. The method is based on the use of time delays in registering the onset of a transient signal at different points in the network. These signals are triggered by a variety of switching processes. For the practical use of the information contained in the form of the resulting signal of the transient process, it is necessary to investigate them using models. The results of numerical simulation of switching signals in the PSCAD / EMTDC software package are presented. A comparison is made with the shape of the signals recorded experimentally. An increase in the amplitude of the resulting signal is shown as it approaches the end of the line. The transition of the resulting signal into a quasi-sinusoidal form is shown. The regularity of increasing the duration of the leading edge of the traveling wave generated by the switching process is shown.	Fault location model oscillogram transient process traveling waves
194	разработка интеллектуальной системы учета электроэнергии в Сирийской Арабской Республике.	В этой статье мы представим один из способов повышения доступности электроэнергии в Сирии, который заключается в улучшении потребления и распределения за счет внедрения интеллектуальных систем измерения с использованием географических информационных систем.	Интеллектуальная система электростанции Географические данные.
195	Обработка данных штатно-измерительных систем ГТУ с целью прогнозирования технического состояния	В настоящей работе рассматривается создание программного комплекса подготовки штатно-измеряемых параметров газотурбинной установки с целью определения и прогнозирования технического состояния. Программный комплекс выполнен на языке программирования Python, для оценки технического состояния установки используется коэффициент технического состояния по мощности. Мощность рассчитывается методом энтальпий по параметрам центробежного нагнетателя природного газа. В качестве исходных данных использовались параметры, фиксируемые в системе автоматического управления газоперекачивающим агрегатом. Для подготовки данных внедрен алгоритм фильтрации неустановившихся режимов с настраиваемой степенью фильтрации, изучено ее влияние на результаты расчета. Работа комплекса опробована на примере выгрузки параметров реальной газотурбинной установки за 11 месяцев. Для установки проведен анализ исходных данных, их фильтрация, расчет мощности и определение технического состояния. По результатам расчетов отмечено резкое снижение коэффициента технического состояния. Проведён анализ возможных причин падения технического состояния установки. С целью улучшения программного комплекса предложен алгоритм поиска неточностей в исходных данных, для компенсации которых требуется экспертный анализ. Сформулированы требования к минимальному набору исходных данных для достоверного определения и прогнозирования технического состояния газотурбинной установки по данным штатно-измерительных систем в условиях эксплуатации.	Газотурбинные установки, техническое состояние, параметрическая диагностика, надежность, прогнозирование
156	Применение прямого аperiodического управления для разработки быстродействующего регулятора тока (Application of a direct deadbeat control technique to the design of a fast-response current regulator)	The paper presents a fast-response current regulator on the basis of a buck DC-DC converter using a direct deadbeat control technique. The large signal mathematical model of the closed-loop current regulating system is established in the form of difference equations. A direct deadbeat control is implemented using a linearized model of the closed-loop system with an I-controller in the feedback. The control signal generated by the I-regulator is supplemented by a linear combination in the form of the product of the deadbeat controller coefficients by the first differences of the system variables. In order to make zero roots of the characteristic polynomial, the coefficients of the deadbeat controller are calculated based on known control actions and disturbances. In this case, the spectrum of the matrix of the system of linear equations remains zero for all covered perturbations. The results of computational experiment obtained for dynamical operation mode under large disturbances at the source and load sides show a high efficiency of the proposed deadbeat controller. Simulation results compared to a typical PI-controller show the improvement both in response time and overshoot. For small deviations from equilibrium state, the deadbeat controller provides a maximum dynamic performance. In case large deviations, the deadbeat controller provides good stability of the closed-loop system and dynamics close to the theoretical maximum. The transients in the designed current regulator described by the third-order system of difference equations converge practically after three steps even under large perturbations when the nonlinear properties manifest themselves.	Регулятор тока, широтно-импульсная модуляция, преобразователь постоянного напряжения, аperiodический регулятор, система управления, быстродействие, переходный процесс (Current regulator, pulse-width modulation, DC-DC converter, deadbeat controller, control system, fast-response, transient)

196	Применение платформы Arduino для развития практических навыков студентов в автоматизации и робототехнике	Исследованы современные и инновационные инструменты практического обучения студентов. Выполнен сравнительный анализ практикумов и лабораторных работ на реальном оборудовании и лабораторных стендах, применения конструкторов и тренажеров, технологий виртуальной реальности и 3D-печати для обучения. Определены достоинства и недостатки, перспективы развития данных образовательных инструментов. В работе рассмотрены и проанализированы проекты студентов, реализованные с помощью платформы Arduino. Проведен анализ хода и результатов реализации данных проектов. Обоснован выбор платформы Arduino для реализации проектов с целью развития практических навыков студентов в автоматизации и робототехнике. Приведено сравнение с аналогами и различные мнения. Предложены примеры возможных задач для развития практических навыков студентов с использованием платформы Arduino. Данные задачи предусматривают возможность опытной эксплуатации разработанных прототипов и их дальнейшую модернизацию. Данный подход, когда сам студент пользуется результатами своего проекта, дополнительно повышает мотивацию и эффективность обучения студента. Сделаны выводы о достоинствах платформы Arduino для реализации учебных проектов по автоматизации и роботизации. Приведены информационные источники по работе с платформой Arduino. Выявлены барьеры и риски, предложены пути решения.	Автоматизация, робототехника, конструктор, Arduino, образование, энергетика, практика
197	Определение периодичности технических воздействий на подвижной состав при выборе стратегии его использования	Надежность автомобиля является одним из основных параметров в комплексе показателей, характеризующих его качество и готовность к выходу на линию для выполнения перевозки. В зависимости от условий рынка для владельцев транспортных средств возможно несколько основных ситуаций с выбором стратегий работы и, соответственно, с решением задачи по определению периодичности технических воздействий на подвижной состав при выборе стратегии его использования.	Транспорт, автомобиль, стратегия, ресурс, оптимизация
198	Компьютерное моделирование регионально адаптированной фотоэлектрической электростанции в существующей системе электроснабжения	С целью исследования регионально адаптированной фотоэлектрической электростанции проанализированы данные о температуре и инсоляции для города Ангарска, разработана компьютерная модель в программном комплексе MATLAB, которая дает возможность исследовать основные характеристики работы фотоэлектрической электростанции в заданных погодных и географических условиях. Модель позволяет исследовать основные выходные параметры, такие как: мощность, вырабатываемая набором панелей, суточный график выработки электроэнергии, графики заряда, разряда и напряжения батареи за заданный промежуток времени. Предложенная модель, реализующая метод электроснабжения приемника в традиционной системе электроснабжения совместно с солнечными фотоэлектрическими электростанциями, позволяет минимизировать капитальные затраты и использование полезных площадей, повысить качество электроснабжения и уменьшить отрицательное экологическое воздействие источников энергии.	Фотоэлектрическая электростанция, региональная адаптация, моделирование, электроснабжение
199	Использование отработанных нефтяных сорбентов в региональной энергетике Use of waste oil sorbents in regional energy	The aim of this work was to reduce the burden on the environment by using environmentally friendly technologies to obtain high-calorific fuel. The method of liquidation of emergency spills of oil and oil products using sorbents of organic nature is considered. The use of waste oil sorbents of organic nature as secondary energy resources at energy facilities makes it possible to solve the issues of energy efficiency and energy conservation, which are currently a priority for all sectors of the national economy. A comparison was made of the prospects for co-firing traditional fuel and spent oil sorbents in low and medium boilers. The results of experimental studies were obtained on the change in ash content, volatiles yield and combustion heat, depending on the amount of saturated sorbent in the total balance of solid fuels when they are co-fired. Based on experimental studies, fuel economy and prevented environmental damage to the atmosphere and soil are calculated	Энергосбережение, сбор разливов нефти, наилучшие доступные технологии, биотопливо, совместное сжигание, снижение выбросов Energy saving, oil spill collection, best available technologies, biofuels, co-firing, emission reduction

200	Солнечная сушилка для сельскохозяйственных продуктов (Solar dryer for agricultural products)	Были проведены более детальные исследования эффективности солнечного коллектора в зависимости от угла наклона и ориентации, рассчитывались коэффициенты поправок, когда происходит отклонение от оптимальной ориентации и угла наклона. В этой статье показаны оригинальная конструкция и более эффективные принципы работы солнечной сушилки для сельскохозяйственных продуктов. Благодаря этой системе можно не только более эффективно использовать солнечное излучение, но и количество тепла, находящегося в оборудовании, ранее нагретом солнечным излучением.	Альтернативная энергия, солнечный коллектор, сушка сельскохозяйственных продуктов, солнечная сушилка, процесс преобразования солнечной энергии в тепло
201	Оптимальное управление цифровизованной автономной системой электроснабжения по критерию минимума потерь транспорта электроэнергии	Для цифровизованной автономной системы электроснабжения, использующей понижающие трансформаторы с РПН, оснащённой быстродействующими компенсирующими устройствами плавного регулирования реактивной мощности разработан алгоритмы управления параметрами режимов работы системы. Реализация предложенного алгоритма обеспечивает эксплуатацию системы электроснабжения с минимальными потерями транспорта электроэнергии. Система обладает достаточным запасом статической и динамической устойчивости, и надёжности работы.	Электроснабжения, трансформатор, потеря транспорта, мощность, статическая устойчивость, динамическая устойчивость, надёжность.
202	Методика расчета экономической эффективности средств повышения надежности электроснабжения конечных потребителей	Приводится инженерная методика расчета годового экономического эффекта с учетом двух факторов: снижение недоотпуска конечным потребителем и изменение аварийного пробега оперативной бригады при внезапных перерывах электроснабжения	Конечный потребитель, надежность электроснабжения, оперативная бригада
203	Прогнозирование теплопередачи в секционных радиаторах отопления	The article is devoted to the problem of increasing the heat transfer capacity of section radiators in building heating systems at low temperatures of heat transfer fluid. This problem, as follows from the publications analysis, can be solved by increasing the flow rate and creating pulsations of heat transfer fluid in sectional radiators. However, the potential of these methods is realized partially. In this regard, the purpose of this paper was to develop a method for predicting heat transfer power, which takes into account the number of radiator sections, the connection scheme of sectional radiators, the nature of heat transfer fluid movement. It is based on the experimental dependences of the temperature difference on the flow rate for a particular type of device. The technique is based on analogies of the topological equations of the thermal subsystem in relation to the electrical one. Knowing these components for one section of hot water radiator you can find the input resistances for the entire radiator and according to it for a specific flow rate of the heat transfer fluid and heat transfer capacity. The algorithm is implemented on the example of a 12-section hot water radiator Rifar Base 500 at two temperatures (55.2 °C and 62.4 °C) and a heating agent flow rate from 60 l/h to 360 l/h. To achieve the standard heat transfer capacity in stationary mode at given temperatures, it is necessary to increase the flow rate of the heating agent: for one 12-section radiator, respectively, 1.6 and 1.2 times; for two 6-section ones by 1.2 times; no increase in flow is required for three of 4-section radiators. The use of pulsating mode at frequencies from 0.5 to 1 Hz provides a decrease in the flow rate of heat transfer fluid for the 12 and 4 section radiators, respectively, by 30 % and 100 % in relation to the required one.	Отопление зданий, секционные радиаторы, теплопередающая мощность, прогнозирование теплопередачи, пульсирующий режим.
204	Modeling the properties of dusty plasma under cryogenic conditions via 3D Molecular Dynamics Method	In this work the effect of neutral shadowing force on dusty plasma properties under cryogenic conditions was investigated. The data of computer simulation by the method of three-dimensional Molecular Dynamics Method are presented. It is found that the additional force has a strong effect on the structural properties of cryogenic plasma. Radial distribution function was calculated for various coupling parameters, screening parameters. A significant deviation of RDF is observed with an increase in neutral shadowing force, which also varied. With a cutoff radius $r_{cut} = 1$ , no changes in RDF were observed, which is a consequence of the fact that the force has no effect at small distances of the cutoff radius.	Dusty plasma, cryogenic condition, neutral shadowing force

205	Monitoring the congestion of urban public transport system for the possibility of introducing the crowdshipping delivery in Bratislava	The aim is to study the congestion of urban passenger transport in the historic part of Bratislava for the possibility of introducing the crowdsourcing technology. The visual methods of examination are used in the work. According to the results of the study, data were obtained on the congestion of urban passenger transport and its distribution by hours of the day at the entrances to the historic part of the city. The obtained results indicate the possibility of using crowdshipping technology in peak periods when traffic is not maximum. The peak traffic load is observed on the routes passing through the Slovak National Uprising (SNP) square in direct downtown of the city, from 8 am to 9 am and from 4-6 pm in the evening, and from 7 am to 8 am in the morning and 5-6 pm for the routes passing through the SNP bridge across the river Danube. Based on this data and method technological schemes of delivery goods in particular hours can be developed. Transport policy and regularities for local government in Bratislava during the day could be established in case of apply new deliveiring technology.	Urban public transport, crowdsourcing, visual study, passenger flows, crowdshipping
206	Assessing driver fatigue during congestion in urban areas using ECG	The research paper analyse the level of stress and functional state of the drivers in urban traffic congestion. The model comprising of influence of traffic congestion on the functional state of the average driver, allows us to predict changes to the driver's state depending on the age, the duration of the traffic congestion and initial state prior to congestion. The value of the initial functional state affects the driver's functional state during his/her stay in a traffic congestion in different ways. The rising of tension during staying in traffic jam is 10-12% after 7-10 minutes. The research uses system analysis for data analysis; electrophysiological methods in determining the functional state of the driver and mathematical statistics methods were used during the development of model for analysis of the functional state of the driver.	ECG, driver, age, driving duration, functional state
207	New method for probability demand estimation in residential zone	The paper proposed a method for demand assessment of retailer in residential zone. Implementation is made in one of the consumer's zone. The algorithm for determining the margins of the service zone of retailer was established. 11 retailers were included in it. The established zone was divided into 10 districts. An origin-destination (O-D) matrix of the probability of visiting retailer in this zone was estimated. The probability of visiting retailers according monetary and none-monetary factors was estimated. The regression models of purchase process parameters were established. The purpose is to develop a method for demand estimation of retailer in the residential zone including end-consumers behavior, retailers parameters, and their surrounding	End-consumers, Method, Residence, O-D matrix, Probability
208	Разработка многоспектрального интерференци-онного фильтра и его применение в приборах контроля энергетических установок	Описан оригинальный многоспектральный интерференционный фильтр, позволяющий одновременно выделять набор различных длин волн при падении на его поверхность широкого спектра излучения. Этот эффект селекции длин волн достигается путем соединения между собой N цилиндрических оптических элементов. На боковые поверхности каждого элемента наносят интерференционное покрытие, обеспечивающее выделение фиксированных областей спектров излучения. Набор цилиндрических элементов представляет собой единый оптический блок. На один из торцов этого блока нанесен двухмерный растр. С помощью растра формируют дифрагированные световые пучки, которые падают под разными углами на элементарные торцевые площадки многокомпонентного интерференционного фильтра. Каждый дифрагированный пучок при прохождении оптического элемента испытывает многократные отражения внутри каждого элемента с интерференционным покрытием. В результате этого эффекта на другом торце многокомпонентного фильтра выделяют набор спектральных областей, соответствующих разным длинам волн. Многоспектральный интерференционный фильтр найдет применение при создании приборов контроля энергетических установок и систем на основе когерентной оптики и голографии.	Многоспектральный, интерференционный, фильтр, спектральные, характеристики, приборы, контроль, энергетические установки, системы.
209	Оценка эффективности функционирования системы водитель-автомобиль-дорога-среда в горных условиях путем моделирования процессов энергообмена.	Функционирование системы ВАДС в горных условиях характеризуется изменением ее параметров в широких пределах и подчас непредсказуемым образом. Необходимость оценки функционирования системы ВАДС с учетом влияния большого числа факторов на формирование ее эффективности путем моделирования процессов энергообмена приобретает острый характер.	Система ВАДС, эффективность, водитель, автомобиль, карьерная дорога, окружающая среда.



210	Logistic-Hierarchical Model of the Isotropic Heterogeneous Turbulence Логистико-иерархическая модель изотропной неоднородной турбулентности	Представлена модель изотропной неоднородной двумерной турбулентности основанной на логистическом отображении. Модель учитывает нагрев газа за счет турбулентного трения. В предложенной модели турбулентности введено понятие гипотетической обособленной структуры потока – трансформационной турбулентной трубки (ТТТ), на которой происходит трансформация турбулентной энергии от нулевого значения до максимального (насыщения), определяемого режимом и масштабом течения. Боковые поверхности ТТТ непроницаемы для жидкости, но проницаемы для передачи энергии, и, кроме того, ТТТ могут быть упругими и подверженными случайным изменениям геометрических параметров. Усредненное турбулентное течение в ТТТ является одномерным, а теплофизические характеристики газа в объеме ТТТ постоянны. Предложена система уравнений изотропной гетерогенной турбулентности для сжимаемого газа позволяет определить долю диссипации турбулентной энергии за счет многомасштабного иерархического расширения представленной модели.	Логистическое отображение, трансформационная турбулентная трубка, диссипация турбулентной энергии
211	Повышение экономической эффективности электроснабжения отдаленных и горных районов Таджикистана	В статье представлено повышение экономической эффективности электроснабжения отдаленных и горных районов Таджикистана. В настоящее время технологии возобновляемых источников энергии могут значительно повысить эффективность использования ресурсов при производстве электроэнергии и обладают потенциалом для удовлетворения глобального спроса на энергию. Это особенно верно для труднодоступных и горных районов. Предлагается провести сравнительный анализ их экономической эффективности для реализации проектов энергоснабжения с учетом как чисто экономических показателей, так и надежности работы гидроэлектростанции. В качестве источника энергии предлагается использовать небольшие потоки. В статье также представлены проблемы, возникающие при реализации предлагаемой структуры, в основном связанные с экономической эффективностью и окупаемостью проектов по внедрению мини-гидроэлектростанций, а также пути их решения.	Мини-ГЭС, инвестиции, чистая приведенная стоимость, окупаемость проекта, алгоритм оценки эффективности
212	Эффективная солнечная сушилка в сельском хозяйстве (Efficient agricultural solar dryer)	Существует огромный пробел в использовании солнечной энергии для сельскохозяйственных целей, хотя этот сектор более надежен для альтернативной энергетики. В этом случае разрыв в энергопотреблении вызывает самую большую глобальную проблему сегодняшнего дня – голод во многих странах. Невозможно увеличить полезные поля настолько, насколько мы хотим, и ресурсов не хватает, но с другой стороны, население быстро растет. Именно поэтому каждые 30 лет спрос на продукты питания удваивается. Исследования показывают, что для увеличения потребления пищи на 1% необходимо увеличить потребление энергии на 2,5%. Принимая во внимание все вышесказанное, при вентилизации и сушке сельскохозяйственных продуктов необходимо использовать чистую альтернативную энергию без каких-либо ресурсов, а не солнца. В этой статье будет показан принцип работы коллектора в форме шара, который отличается от традиционных коллекторов. Цель машины – повысить эффективность и снизить износ, упростить использование и снизить потребление энергии и мощности. Все спецификации направлены на достижение поставленных целей и задач. Таким образом, коллектор имеет следующие характеристики: округлая форма позволяет собирать всю возможную прямую и рассеянную солнечную радиацию в течение дня; новый базовый каучуковый материал, из которого изготовлена крышка, в отличие от полиэтилена увеличивает срок его службы в несколько раз; установленные трубы с реверсивной арматурой повышают безопасность технологического процесса; наконец, находясь высоко над землей, животные и насекомые не могут повредить машину, упрощает установку и использует всю площадь (поверхности), заменяя пассивное укрытие на активное укрытие. Эксперименты показали, что КПД этого коллектора составляет 0,6 / 1, что является очень хорошим показателем.	Альтернативная энергия, солнечный коллектор, сушка сельскохозяйственных продуктов, солнечная сушилка.

213	Вероятностный анализ безопасности при эксплуатации подстанции электроснабжения с помощью нейронной сети	В статье для проведения вероятностного анализа безопасности подстанции электроснабжения предложено применить системы искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, генетических алгоритмов, экспертных систем нечеткой логики. Составлена структура нейронной сети вероятностного анализа безопасности подстанции электроснабжения, которая позволяет эффективно выявлять аварийные факторы и принять необходимую экстренную разработку корректирующих мер, направленных на повышение безопасности работы подстанции электроснабжения.	Вероятность, анализ, подстанция, электроснабжение, нейронная сеть, , безопасность.
214	Модель мониторинга и диагностики энергетического оборудования	Рассматривается задача мониторинга и диагностики энергетического оборудования, результирующие параметры которой вычисляются на основе входных параметров путем вычислений. Любая система мониторинга (диагностики) содержит в себе определенное количество измерительных каналов, необходимое для осуществления своих функций. Выходной параметр которой, вычисляется косвенным путем на основании прямых измерений.	Обработка данных, энергетическое оборудование, диагностика, мониторинг, измерительный канал
215	Разработка методики аппроксимации зависимости мощности ветроэлектростанции от внешних метеорологических факторов	Целью работы является разработка различных методик аппроксимации зависимости мощности ветроэлектростанции (ВЭС) от внешних метеорологических факторов и определение наиболее эффективной методики, которая будет обеспечивать низкую погрешность аппроксимации зависимости при сохранении невысокой вычислительной сложности, с учетом ограниченности объема ретроспективных данных и ограниченного количества независимых величин (признаков). Методы: Для проведения вычислительных экспериментов по аппроксимации зависимости использовался программный комплекс Matlab. Результаты: В рамках вычислительных экспериментов было рассмотрено шесть методик получения аппроксимирующих зависимостей. Суть каждого эксперимента сводилась к получению одной или нескольких аппроксимирующих зависимостей по обучающим данным, расчету прогнозов по тестовым данным, сравнению прогнозов с фактическими значениями и оценке показателей погрешности прогнозов. Наиболее эффективной методикой оказалась аппроксимация зависимости мощности ВЭС от скорости ветра по 16 направлениям ветра с применением метода бинов. Заключение: Полученная методика аппроксимации зависимости мощности ветроэлектростанции может быть использована для краткосрочного и оперативного прогнозирования мощности ВЭС, что позволит обеспечить эффективную работу ВЭС на рынках электроэнергии и мощности. Повышение точности прогнозирования мощности ВЭС также повышает и надежность электроснабжения энергорайонов с высокой установленной мощностью ВЭС за счет более эффективного планирования режимов работы этих энергорайонов.	Прогнозирование мощности ветроэлектростанции, Регрессионные модели, Метод бинов, Обработка данных, Фильтрация данных, Математическое моделирование, Ветроэлектростанции, Возобновляемые источники энергии.
216	Основы научного исследования естественных водоемов в качестве возобновляемых источников энергии	Для эффективного энергоснабжения потребителей важно снижение затрат на потребляемую энергию. Снижение затрат возможно замещением дорогостоящих традиционных источников, на базе органических видов топлива путем использования возобновляемой энергии. В статье рассматривается энергия естественных водоемов, как один из перспективных видов возобновляемой энергии. Для эффективного ее использования необходима оценка потенциала гидроэнергетических ресурсов на основе системного исследования. Показана необходимость исследования и оценка потенциальных, технических и экономических гидроэнергетических ресурсов путем разработки методов, технологии и технических средств по использованию энергии естественных водоемов на основе взаимосвязи между элементами системы и их показателей.	Система энергоснабжения, возобновляемая энергия, традиционные источники, органическое топливо, замещение энергоресурсов, естественный водоем, системное исследование, гидроэнергетический ресурс.

217	Methods for assessing the economic efficiency of different types of transport: problems and solutions / Методы оценки экономической эффективности использования транспортных средств различного типа: проблемы и пути решения	The annual increase in the number of conventionally propelled vehicles worldwide naturally increases both the need for fuel resources, which in turn are non-renewable sources of energy, and contributes to the environmental degradation associated with emissions into the environment. Solving these problems largely depends on the mass use of both electric and hydrogen fueled vehicles. The article proposes a comprehensive model for assessing the economic efficiency of using vehicles with internal combustion engines, electric cars and hydrogen fuel vehicles. The model makes it possible to substantiate the feasibility and efficiency of using various types of vehicles. A comparative characteristic of the main advantages and disadvantages of using different types of vehicles in modern economic conditions is presented. In addition, the methodology of tax incentives for individual economic agents in the operation of vehicles with different types of engines is developed. This methodology makes it possible to reduce the amount of tax payments in terms of transport tax for enterprises and organizations of various forms of ownership and types of activity in case they switch to the use of more environmentally friendly vehicles.	Автомобили с двигателями внутреннего сгорания, водородное топливо, налогообложение, транспортные средства, экономическая эффективность, электромобили
218	Речевые технологии в обучении оперативного персонала городских рельсовых транспортных систем	Рассмотрены вопросы распознавания речи при обучении оперативного персонала городских рельсовых транспортных систем с целью автоматизации процесса обучения и оценки навыков обучаемого. На примере метрополитена применены различные методологии распознавания речи для обработки аудио сообщений между поездным диспетчером и другими работниками и службами. Описан подход к решению задачи классификации команд диспетчера в условиях ограниченного объема данных.	Интеллектуальное управление, нейронные сети, распознавание речи, глубокое обучение, городской рельсовый транспорт, метрополитен, обучение оперативного персонала
219	Определение места повреждения на мультифазных и многоцепных ЛЭП	Мультифазные ЛЭП получают большое развитие в странах Восточной Азии и Европы из-за необходимости экономии территории для трасс ЛЭП. При эксплуатации ЛЭП возникают повреждения – короткие замыкания и обрыв проводов. По условиям эксплуатации место повреждения (МП) должно быть найдено: вначале прогнозное, затем реальное на местности. Отсутствуют методики и программное обеспечение для расчетного определения МП (ОМП) на мультифазных и многоцепных ЛЭП. Описана математическая модель и программное обеспечение, которые позволяют определить МП на многопроводной ЛЭП и определить МП с высокой точностью, за счет максимально возможного учета особенностей параметров ЛЭП.	Мультифазная линия электропередачи, определение места повреждения, математическая модель ЛЭП, фазные координаты.
220	Влияние параметров включений с оболочкой на напряженность состояния полимерной матрицы в дисперсно-армированном полимерном композиционном материале	Приводятся результаты математического моделирования формирования остаточных внутренних напряжений на примере трехфазной структурной модели полимерных композиционных материалов. Показано, что независимо от ориентации молекул полимера в кристаллитах по отношению к частице наполнителя, возникают остаточные технологические напряжения, которые могут привести к снижению механических характеристик всей композиции.	Математические модели, остаточное напряжение, полимерные композиционные материалы
221	Mathematical simulation of the wind farm in Sorochi Gory, Republic of Tatarstan, Russia.	Mathematical simulation of the wind farm in Sorochi Gory, Republic of Tatarstan, Russia. The purpose of this study is to estimate the power output for different wind turbine configurations, by using the WindFarmer analyst software, the gross energy output is calculated, the experimental results are given and it is concluded that according to the wind speed results in accordance to the power curve, the power output is above the threshold.	Wind turbine, turbine, configuration, gross, energy, Siemens, Vestas, and Largewey.
222	Technical and economic model of electrical energy transmission	Energy flow problem (EFP) mathematical model foundations are considered. EFP allows simulating the leading technological process of power grid activities – electric energy (EE) flow transport and distribution. EFP scope of application is described: power losses and balances calculation, technical losses evaluation and non-technical losses localization, unreliable EE measurements identification, and metrological characteristics of EE measurements by calculations. The use of state estimation and observability theories methodological approaches perform energy metering systems development optimization, additional meters installation and provide observability and redundancy criteria numerical assessment. Based on EFP, a subsystem for calculating and modeling financial and economic indicators of grid activity has been developed. The developed energy-cost flow model relates the technological parameters of the EE transmission process with the economic indicators of this process. It imparts to estimate the total and specific cost of EE transmission to all grid nodes.	Technical and economic model, energy flow problem, AMR, AMI, energy flow distribution, nodal tariff, cost flow distribution, losses, energy measurements, state estimation

223	Структура нейросетевой модели оценки индекса технического состояния электротехнического оборудования в электроэнергетических системах.	Рассматривается новый подход к определению фактического технического состояния объектов электроэнергетики и их оборудования, обоснованный необходимостью перехода на подход к управлению объектами, при котором техническое обслуживание, вывод из эксплуатации, ремонт, замена, перевооружение и модернизация производятся на основании знания показателей технического состояния оборудования и прогнозов его изменения с учетом развивающихся тенденций. В статье приведена методика определения ИТС оборудования. Приведены примеры расчета, на основе весовых показателей функциональных узлов выключателя, подтверждающие возможность применения ее на практике. Полученные значения ИТС могут быть использованы для определения показателей безотказности оборудования и планирования мероприятий по ТоиР.	Индекс технического состояния, методика, отказ оборудования, надежность, весовой коэффициент.
224	Роль технологии «big data» в экономике и жизни	Большие данные как феномен оказывают сильное влияние на бизнес и социальную жизнь многих людей. Роль и возможности больших данных продолжают расти по мере усиления влияния компьютерных систем на всю деятельность людей на планете. Последнее время на рынке все больше становится «умных» вещей, вещей, выполняющих привычные и нужные для нас материальные функции, но содержащих в себе управляющие компьютеры, позволяющие чрезвычайно разнообразить их поведение, улучшить возможности взаимодействия с ними.	Big data, интернет вещей, обработка данных, инновации, предпринимательство.
225	DEVELOPMENT OF A CONTROL SYSTEM OF A REVERSING CONVERTER BASED ON A CONTROL AUTOMATIC	In the article, based on a control automatic, a logical part of the control system of a reversing valve converter with a natural current external characteristic is developed, which is called a current-parameter converter, which is a parametric current source that converts a system of three-phase emf. Into the system of three-phase currents, to the output of which controlled valve sets are connected; the automatic graph is synthesized, which ensures the implementation of the main operating modes of the converter; basic logical equations are obtained; a schematic diagram of the automatic has been developed; the materials considered in the article can be used in the practical design of power supplies for consumers of electrical energy.	Control automatic, circuit, frequency, current-parameter converter, commutation, valve converter, trigger
226	Техническая и экономическая целесообразность интеллектуализации АСУТП ТЭС	Рассматриваются основные пути повышения уровня интеллектуальности АСУТП ТЭС, построенных на базе современных программно-технических комплексов отечественного производства. Рассматриваются основные подходы и критерии оценки уровня интеллектуальности иерархически построенной АСУТП ТЭС. Приводится методический подход оценки технической и экономической эффективности и целесообразности повышения интеллектуальности отдельных функций АСУТП и АСУТП ТЭС. В целом. Предложен по – этапный принцип процесса интеллектуализации современных АСУТП. Определены основные наиболее перспективные направления интеллектуальности АСУТП современных ТЭС, в том числе с паро-газовыми энергоблоками.	Повышение, уровень интеллектуальности, критерии, подходы, эффективность, поэтапный подход, интеллектуализация, перспективные направления.
227	Применение метода граничных элементов для решения плоской задачи упругости	На основе метода граничных интегральных уравнений МГИУ (метода граничных элементов) рассматриваются плоские задачи деформирования клина и крюк-валика, крюк-валик используется в авиации для системы отцепа при десантировании груза.	Плоская задача упругости, метод граничных элементов, деформирование клина и крюк-валика, треугольник, эшор
228	Обоснование перехода от «котельнизации» к «теплофикации»	Решение задачи перехода от «котельнизации» к «теплофикации» позволит повысить эффективность производства энергии. Одним из решений, является перевод отопительных котельных в мини-ТЭЦ, где наиболее эффективны газотурбинные и газопоршневые технологии. В работе представлена разработанная методика выбора и ранжирования отопительных котельных; выбор структуры и состава основного генерирующего электрическую и тепловую энергию оборудования мини-ТЭЦ. Важнейшую роль играют графики и соотношения электрической и тепловой нагрузок, анализ которых лежит в основе предложенной модели.	Теплофикация, котельнизация, мини-ТЭЦ, энергоэффективность, когенерация, удельный расход топлива, структура генерации, состав генерации.

229	Оценка повышения несущей способности грунта при применении объемной геооболочки Геобокс на слабых основаниях в Центральной Якутии. Assessment of the increase in the bearing capacity of the soil when using the geobox on weak foundations of the Central Yakutia.	В докладе рассмотрены вопросы повышения несущей способности грунта при применении объемной геооболочки на слабых основаниях. На основе результатов полевых исследований определены физико-механические характеристики грунтов насыпи и основания земляного полотна, которые стали основой для математического моделирования и оценки несущей способности грунта насыпи. В программных комплексах GeoStab и Geo 5, на основе метода конечных элементов и результатов полевых исследований, построены цифровые модели насыпей с применением объемной геооболочки на слабом основании. Даны рекомендации по повышению несущей способности грунта земляного полотна автомобильной дороги, работающих в сложных грунтово-геологических условиях.	Автомобильная дорога, насыпь, земляное полотно, объемная геооболочка, моделирование, несущая способность.
230	Анализ потерь мощности методом адресности / Allocation of power losses in the distribution network	На примере реального трехфазного четырех проводного фидера исследованы возможные подходы к оценке потерь активной мощности вторичной распределительной сети. Проиллюстрирована возможность разделения полных потерь мощности в сети между фазными проводами и нейтральным проводом, только между фазными проводами, между подключенными к фазам потребителями. Исследование влияния несбалансированности фазных нагрузок на потери мощности показало, что в наименее нагруженной фазе происходит максимальное увеличение фазного напряжения относительно нейтрального провода и максимальное увеличение потерь, а в наиболее нагруженной фазе происходит снижение напряжения и уменьшение потерь мощности. / Possible approaches to assessing active power losses in the secondary distribution network are investigated using a real-world three-phase four-wire feeder as an example. The possibility of distributing total power losses in the network between phase wires and neutral wire, only between phase wires, and between consumers connected to phases has been illustrated. The findings of the study on the effect of unbalanced phase loads on power losses indicate that in the least loaded phase, there is a maximum increase in phase voltage relative to the neutral wire and a maximum increase in losses, while in the most loaded phase, there is a decrease in voltage and a decline in power losses. трехфазная низковольтная электрическая сеть; несбалансированность фазных нагрузок; интеллектуальные счетчики; потери мощности; метод адресности / three-phase low-voltage electrical network; unbalanced phase loads; smart meters; power losses; contribution method	трехфазная низковольтная электрическая сеть; несбалансированность фазных нагрузок; интеллектуальные счетчики; потери мощности; метод адресности / three-phase low-voltage electrical network; unbalanced phase loads; smart meters; power losses; contribution method
231	Моделирование и планирование ресурса теплоэнергетического оборудования в условиях цифровизации	Предложен комплексный подход к реализации экспертной системы для оператора теплового энергоблока с целью повышения ресурса теплоэнергетического оборудования. Предложен метод оценки равномерности снижения ресурса элементов теплоэнергетического оборудования по текущим значениям технологических параметров для планирования ремонта оборудования. Предложен метод ранжирования степени влияния технологических параметров на контролируемые показатели. Рассмотрена реализация прогнозирования значений контролируемых показателей методами машинного обучения. Показана возможность применения метода для энергоблоков тепловых электростанций. Предложена реализация метода в составе расчетных задач АСУ ТП электростанций.	Мониторинг, планирование, остаточный ресурс, нормативные значения параметров, машинное обучение, прогноз
232	Unified approach to CNC machines modernizing	Один из видов модернизации станков с ЧПУ – замена устаревших электронных блоков управления на более функциональные и компактные, выполненные на современной элементной базе. Однако фирмами предлагаются разные варианты модернизации, отличающиеся элементной базой, интерфейсом программирования, конструкцией, и др. Это разнообразие вызывает сложности эксплуатации станков с разным интерфейсом, а также усложняет интеграцию модернизированных станков в единую технологическую сеть. Цель работы – анализ возможности единого подхода к модернизации системы управления станками с ЧПУ различных поколений. Предложена обобщенная структурная схема блока управления реализующая единый подход к модернизации станков с ЧПУ.	Модернизация станков с ЧПУ, системы управления ЧПУ, схема управления станком с ЧПУ, автоматизация производства
233	Experimental studies of frequency controlled asynchronous electric drives confirming the efficiency of local corrections	This article presents the results of the analysis of processes in the electric drives of the transport rollers of the line of the painting of the sheet materials, in which local dynamic positive feedbacks (DPF) were implemented according to the active values of the stator current, as a variable close to the value of the torque asynchronous electric drive. The advantages of this method of control of	Industrial lines, asynchronous electric drive, local corrections, stability

		asynchronous electric drives in front of traditional methods – scalar and vector sensorless controls are shown. In static modes for the formation of the desired moment in the schemes with DPF, smaller currents of the stator and the rotor require, and in the dynamics, this structural solution does not only no disrupt the drive stability, but also makes it possible, with the right choice of parameters, stabilize the original unstable or oscillatory automatic structures. The results of experiments and modeling, which confirm the quality of this correction are present.	
234	Construction of automated traffic control systems for ground rail urban electric transport	In the article topical issues of building automated control systems for the movement of ground rail passenger transport are considered. The need to develop principles for constructing such systems on the basis of new approaches that take into account the peculiarities of the operation of urban electric transport, based on a modern system-synergetic methodology for describing a complex production and technical system of urban electric transport, is justified. To solve this problem, it is proposed to use the concept of “levels of building traffic”, which allows to represent the movement of a tram as a complex process, including 5 levels (sub-processes). They are built in accordance with the hierarchy of specific specific tasks of the general process. Some automation tasks for each level are covered. The expected technical and economic effect from the implementation of an integrated system of automated tram movement is analyzed.	Ground rail urban electric transport, a complex production and technical system, an automated traffic control system, an unmanned tram, levels of traffic construction, technical and economic effect.
235	Development of unmanned traffic technologies in the subway system	In the article topical issues of the development of technologies for unmanned public transport, on the example of the project on unmanned movement of electric trains being implemented in the Kazan metro are considered. The need for a comprehensive approach, requiring a system-constructed software industry development of unmanned vehicles is justified. It is noted that against the background of the advanced development of technologies for the production of modern electric rolling stock, as well as the construction of intelligent control and control systems for traffic parameters, demonstrated by leading specialized enterprises, there is an urgent need to develop a new and update the existing regulatory and technical and legal framework in the field of unmanned vehicles. In addition, the potential exposure of the information infrastructure of unmanned transport systems to cyber attacks requires the development of modern cyber security technologies. It is advisable to lay the basis for such technologies on the principle of implementing control systems and ensuring traffic safety based on circuitry solutions and element base of Russian production, which will require from manufacturers a great deal of responsibility in the matter of import substitution. Another important aspect of the development of the industry is the organization of a system for training qualified specialists on the basis of specialized organizations of secondary and higher professional education	unmanned vehicle technologies, unmanned vehicles, urban passenger transport, subway.
236	Development of a mobile charging unit for electric vehicles	Due to the growing popularity of individual and public electric transport in the Russian Federation., the adaptation of the charging infrastructure for private clients and companies working with electric transport is becoming an actual problem. In addition to stationary charging stations in places where it is difficult or impractical to organize them, the use of mobile complexes with batteries on board is proposed. A modular design of this kind of devices is assumed to meet the needs of customers in terms of battery capacity, dimensions, functionality and budget. The installation can be charged from industrial networks of three-phase alternating current, or direct current, for example, from the traction power supply system of urban electric transport. Recharging the complex at night and discharging during the day will help align the peaks of the electricity demand schedule and increase the stability of the local power system. The proposed technical solutions can be used as the basis for the creation of high-tech production of mobile charging units for high-power electric transport with an integrated system for accumulating electricity.	Electric transport, electric vehicle, charging infrastructure, mobile charging station, mobile charging unit.
237	Численное исследование эффекта вторичной закрутки в сверхзвуковых потоках газов различной природы	This paper explores the effect of secondary swirling in supersonic flows of monatomic and diatomic gases. The approach is numerical solution of Reynolds-averaged Navier-Stokes equations, closed by the Reynolds Stress Model turbulence model. The 110odeling provided for cases of inviscid and viscous flows for air, helium, argon and dioxide carbon. Based on the results of the calculations, a comparison was made between obtained total temperatures, secondary swirling velocities and power losses on expansion from nozzle, compression shocks, friction, turbulence and development of cascaded swirling structures.	Эффект вторичной закрутки, RANS- и LES-модели турбулентности, энергоразделение

238	Технология блокчейн в энергетике	Технология блокчейн привлекает внимание и деньги различных игроков: государств и международных организаций, крупных корпораций и региональных энергетических компаний, производителей технических решений и предпринимателей, венчурных инвесторов, научное сообщество и рядовых пользователей. Как и в любой другой системообразующей отрасли, в энергетике крайне важно моральное обновление и своевременный ответ на технологические, социальные и экономические вызовы окружающего мира. В рамках электроэнергетического сектора уже сформировался пул пилотных проектов и первых применений в индустрии, начинают формироваться новые бизнес-модели.	Блокчейн в энергетике, хранилище данных, учет, интернет вещей, система управления
239	Способ диверсификации Зеленой энергетике в сложных климатических условиях	Efficient, decarbonized, "green" power industry is the basis for the successful and safe development of modern society. However, the types of alternative energy used due to renewable energy sources are far from universal and often economically ineffective, especially in the conditions typical for Russia. Hydrogen energy, along with technological problems of production, logistics and consumption, can have fundamental problems with a carbon footprint, as, for example, in the case of the production of "blue" hydrogen. Thus, for the full fulfillment of climatic safety conditions and compliance with international decarbonization requirements, it is necessary to supplement the known methods of generating electricity from new renewable energy sources. This work considers the possibility of using the cyclicity of climatic conditions to obtain "green" electricity.	Водородные технологии, «зеленый» водород, энергоэффективность, преобразователи энергии, равновесные состояния.
240	Этапы перехода к рыночным отношениям и тарифное регулирование в электроэнергетике Азербайджана	В статье рассматриваются этапы установления рыночных отношений в электроэнергетике Азербайджана. Указывается, что на первом этапе целесообразно продолжить государственного регулирования в виде установления новых тарифов на электроэнергию, учитывающих различные характеристики генерирующих мощностей энергосистемы. Тариф на электроэнергию складывается из тарифов на генерацию, на передачу и на распределение электроэнергии.	Энергосистема, рынок электроэнергии, тариф, генерация электроэнергии, передача электроэнергии, распределение электроэнергии
241	Повышение эффективности ветротурбин с вертикальной осью вращения	Опыт эксплуатации ветрогенераторов показывает, что ветротурбины с горизонтальной осью вращения имеют недостатки, которые снижают их эффективность и повышают риски аварийных ситуации. В статье проводится патентные исследования ветровых устройств с вертикальной осью вращения (ВУВОВ), устраняющие частично или полностью недостатки ветротурбин с горизонтальной осью вращения. Основным трендом в развитии конструкции ВУВОВ является использование направляющих стенок, которые позволяют повысить постоянное давление ветрового потока на лопасти ветроколеса. Вторым трендом является концентрация ветрового потока на лопасти ветроколеса. На основании выявленных особенностей развития рынка ветрогенераторов нами было разработано вихревое ветровое устройство.	Вихревое ветровое устройство, вертикальная ось вращения, ветротурбина, лопасти, направляющие каналы, концентратор, ветроколесо.
242	Приоритизация ремонтных работ воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ на основании расчета индекса технического состояния по нейросетевой модели	As part of the implementation of reliable, safe and economical operation of overhead power transmission lines, timely maintenance and organization of repair work is necessary. In this article, it is proposed to assess the risks of damage to the overhead line using a computational neural network model. Maintenance of equipment consists in the implementation of a set of measures to control and maintain their operable or serviceable condition when used for its intended purpose. Depending on the volume of repair activities performed and regardless of the type of repair organization used, the following types of repairs are distinguished: current, medium and capital. The assessment of the technical condition of the overhead line is carried out when forming and updating prospective repair schedules, the annual repair program, a set of measures for technical re-equipment and reconstruction. During maintenance and repairs, planning of maintenance works is carried out; preparation of work plans aimed at preventing premature wear of the elements of the overhead line; maintenance of maintenance documentation; performing inspections; carrying out repairs; determining the morally and / or physically outdated equipment of the overhead line; determining the need to replace the elements of the overhead line or restore their operability in order to ensure reliable operation of the overhead line. METHODS. When solving this task, the open source TensorFlow library for the Python programming language is used for training and using a neural network model. The source data is presented in the form of special objects called dataframes, which can easily be obtained from files of the common csv format used, among other things, in the Microsoft Excel program. RESULTS. The result of the work of the neural network model of the Power	Overhead power transmission line, reliability, maintainability, neural network model, technical condition assessment, technical condition index.

		lines is the calculation of the value of the technical condition index, which is on a scale of relative units in the range from zero to one hundred with prioritization of the necessary type of impact. CONCLUSION. As a result of the conducted research on the constructed neural network model, it is proposed to assess the risks of damage to the overhead line with the calculation of the values of the technical condition index located on a scale of relative units in the range from zero to one hundred with the prioritization of the necessary types of impacts and the formation of appropriate repair work schedules.	
243	Анализ возможных схем развития энергетических мощностей в регионе	В статье рассматривается проблема формирования возможных схем развития энергетических мощностей в регионе. На базе системного подхода, составлен перечень участников процесса формирования энергетического потенциала и его потребления в регионе, а также построена общая схема взаимодействия всех сущностей (организаций, ресурсов, природных факторов и др.) Для решения поставленной задачи определены четыре основных направления (группы критериев). Первая группа критериев основана на сравнении степени соответствия уровня развития энергетики потребностям региональной экономики. Вторая группа критериев – это степень взаимосвязанности и взаимодополняемости региональных и федеральных программ развития региональной энергетики. В третью группу входят критерии, связанные с уровнем эффективности выбранного варианта развития РЭ по сравнению с другими возможными вариантами. Четвертой группой являются критерии, связанные с оценкой перспективности выбранных решений и отдельных элементов. На базе полученного набора из четырех основных направлений, определяющих состояние региональной энергетической отрасли, сформирован перечень соответствующих показателей. В статье также рассмотрены конкретные группы показателей для определения состояния региональной энергетической сферы. Первая группа показателей – это оценка эффективности выбранного варианта развития региональной энергетики. Вторая группа показателей – это согласование развития региональной энергетики с планами развития региональной экономики. Третья группа показателей – это синхронизация региональных планов развития энергетики с федеральными. Четвертая группа показателей – это оценка перспективности выбранного варианта развития региональной энергетики. Таким образом, сформированы и рассмотрены основные показатели, охватывающие различные факторы развития энергетической отрасли в регионе.	Энергетическая сфера, региональная, базовые показатели, системный подход
244	Симбиоз технологий – от электробуса к водороду.	Глобальный тренд декарбонизации вызван антропогенным влиянием на повышение температуры климата и выбросы углекислого газа. В статье рассмотрены основные проблемы создания транспортных средств на водородных источниках энергии. Рассмотрены этапы проектирования и области применения водородного транспорта.	Водород, топливные элементы, экология, водородус, разработка, развитие
245	Обеспечение безопасности в водородной энергетике	В данной статье рассмотрены решения проблем безопасности в водородной энергетике. Авторами проведен анализ имеющихся систем и оборудования обеспечения безопасности.	Водород, энергетика, производство, хранение, транспортировка, водородный двигатель
246	Особенности формирования гибридных энергетических систем на основе Ангарского каскада ГЭС	Показана перспективность создания гибридных энергетических систем на основе модернизации ГЭС на реке Ангаре в гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС) с использованием энергии солнечных электростанций (СЭС). Возврат воды в водохранилища осуществляется для сезонного регулирования уровня. Покрытие пиковых нагрузок в Иркутской и всей Сибирской объединенной энергосистеме ГЭС выполняют и в настоящее время. Раскрыты особенности формирования гибридной энергосистемы на основе Ангарских ГЭС, включая поддержание экологически приемлемого уровня воды в озере Байкал, учет перспектив роста изъятия воды из реки Селенги со стороны хозяйства Монголии, наличие каскадного эффекта от аккумуляции водной энергии, учет сезонных и многолетних колебаний уровня водности, потребность в воде в весенний период со стороны водного транспорта. Проведены оценки нижнего и верхнего уровней дополнительного производства электроэнергии в режиме гидроаккумуляции для связки Братской и Усть-Илимской ГЭС за счет энергии солнечных электростанций. Преимуществом	Гибридные энергетические системы. Гидроэнергетические, солнечные электростанции.



		гибридной системы «СЭС-ГАЭС» применительно к Ангарскому каскаду является отсутствие затрат электроэнергии ГЭС на сглаживание неравномерной генерации энергии на солнечных электростанциях. Напротив, создается гигантский запас энергии для дополнительной генерации на СЭС, не связанных с гидроаккумуляцией.	
247	Моделирование контактного взаимодействия рабочих тел с внутренними каналами мелкоразмерных деталей	В работе представлены результаты моделирования контактного взаимодействия стальных полированных шаров с внутренней поверхностью мелкоразмерных деталей сложного сечения. Установлено, что давления, возникающие при обработке, позволяют сминать микронеровности обрабатываемой поверхности детали и улучшать показатели шероховатости поверхности покрытия. Также приведены рекомендованные режимы обработки на основе проведенных исследований.	Центрбежная обработка, мелкоразмерные детали, ANSYS WORKBENCH, напряжения, пластическая деформация.
248	Волоконно-оптическая система контроля изменения давления на элементы шахтной крепи	В статье представлены результаты исследований направленных на создание волоконно-оптических датчиков контроля измерения давления на элементы шахтной крепи. Внезапное разрушение крепи приводит к обрушению горной выработки и является серьезной угрозой для жизни и безопасности подземных рабочих. Волоконно-оптическая система контроля изменения давления на элементы шахтной крепи позволит повысить долю автоматизации горного производства и снизить долю ручного труда, а также исключить ошибки в измерениях, связанные с человеческим фактором. Внедрение системы на горных предприятиях позволит расширить использование цифровых технологий в горном деле. Своевременное предупреждение об угрозе обрушения горной выработки существенно повысит уровень безопасного проведения горных работ. Увеличение давления на крепь вызывает его деформацию и своевременное оповещение о сложившейся ситуации связанной с увеличением горного давления дает возможность принять превентивные меры по усилению и не допустить ее разрушения. Это позволяет сократить затраты на крепление горных выработок, так как ликвидация последствий разрушения связано со значительными материальными затратами. В данной работе представлен разработанный лабораторный стенд, который имитирует горную выработку и элементы арочной крепи на которую устанавливаются волоконно-оптические датчики, подключенные к автоматизированной измерительной системе. Разработанный аппаратно-программный комплекс обеспечивает процесс обработки светового пятна, падающего на поверхность телевизионной матрицы, которая установлена на выходе из оптического волокна. На экране компьютера визуализируются численные параметры измерений. Программа способна отслеживать резкие колебания и всплески параметров давления, при этом включается сигнализация.	Оптическое волокно, датчик, смещение, давление, крепь
249	Современное состояние буровых установок геологоразведочных работ и вопросы их энерго- и ресурсосбережения (The current state of the drilling systems of geological exploration and issues of their energy and resource saving)	В данной статье рассматривается современное состояние буровых установок геологоразведочных работ и вопросы их энерго- и ресурсосбережения, производительность буровых установок, и доля буровых установок в геологоразведки. А также проанализированы основные причины повышения эксплуатационных расходов частотно-регулируемых электроприводов и механизмов буровых установок. На основе обзора соответствующих литературы, опубликованных публикаций и изученных исследовательских и практических работ в подразделениях горно-металлургического комбината республики нами сформулированы задачи исследования:	буровая установка, преобразователя частоты, электропривод, частотный пуск, режим, управления, энергосбережения

250	Интенсификация энергоэффективности энергосбережения Узбекистана (Intensification of energy efficiency and energy saving of Uzbekistan)	Приведены данные о современном состоянии энергетики Узбекистана. Показана необходимость диверсификации структуры энергобаланса республики, что обеспечить энергетическую безопасность государства в средне- и долгосрочной перспективе. Утверждается, что строительство атомной электростанции в Узбекистане не только целесообразно, но и необходимо. В перспективе возобновляемые источники энергии и атомные электрические станции станут основой энергетики Узбекистана.	Глобальная трансформация энергетики, электроэнергетика, диверсификация, возобновляемые источники энергии, атомные электрические станции
251	Анализ работы газотурбинной установки при сжигании водородного топлива Analysis of the operation of a gas turbine installation during the combustion of hydrogen fuel	Цель работы: рассмотреть возможность применения в качестве основного топлива водорода для минимизации выбросов и улучшения характеристик работы газотурбинной установки GE 6FA. Для выполнения поставленной цели был использован программный комплекс «АСГРЭТ» (Автоматизированная система газодинамических расчетов энергетических турбомашин). Представлены математическая модель газотурбинной установки GE 6FA, диаграммы изменения основных характеристик и состав выбросов при работе на водороде. Проведенные исследования показывают, что изменение компонентного состава топливного газа оказывает влияние на энергетические характеристики двигателя..	Водород, водородные технологии газовая турбина, эффективный КПД, низшая теплотворная способность, топливный газ, мощность,
252	Possibility of using the method of heat supply price zones in the Republic of Tatarstan	Improving the reliability of Russia's heat supply is a non-alternative task, as it has an important social and economic significance. Any failures in heat supply would entail an increase in social tension in society as well as negative consequences for the state economy. According to the Energy Strategy of the Russian Federation till 2035, the key task of the heat supply system is to improve reliability of the heat network complex. Transition to the "alternative boiler house" model, capable of responding to challenges and eliminating accumulated problems, could be a way of solving this task. The prerequisite for the introduction of this model is an increase in damage to networks and the number of accidents due to the high level of wear and tear of equipment and, consequently, the poor quality of heating. The paper substantiates the relevance and investigates the way to improve the efficiency and reliability of heating systems through the introduction of the method of "alternative boiler house" in the Republic of Tatarstan, taking into account the characteristics of the heat energy market, as well as the legal regulation of the industry.	heat supply system, heat market model, the method of "alternative boiler house", state regulation of the heat supply system, heat supply price zones.
253	Poloxamers and poloxamines as dispersants for nanomaterials	Development and optimization of technologies using nanocomposite materials is one of important areas in modern industrial engineering. The use of nanoparticles in transport and fuel energy industries can optimize fuel consumption, reduce pollutants, and increase aggregate productivity. A special role belongs to carbon nanomaterials, primarily to multi- and single-walled carbon nanotubes, since, beside the improvement of fuel characteristics, they can be completely utilized during combustion. Application of nanoparticles requires the preparing of stable suspensions suitable for various technological processes. In this work the dispersing of nanomaterials with the help of block copolymers was considered: poloxamers (P184 and P407) in aqueous medium and poloxamines (Diproxamine-157) in oil medium. Good dispersibility of nanomaterials and stability of aqueous dispersions obtained with the help of poloxamers have been shown. It has been ground that employment of liquid reverse-sequential poloxamines makes it possible to disperse nanomaterials for their addition to oil media. It was found that carbon nanotubes disperse well enough in poloxamine due to another mechanism, most likely associated with entanglement of poloxamine chains and appearance of molecules clutch. Therefore, the sedimentation of CNTs, which is characteristic for all suspensions, takes a long time. Thus, it has been established that pure liquid reverse-sequential poloxamines can be used to create oil-soluble dispersions of nanomaterials.	Nanocomposite materials, carbon nanotubes, dispersibility, poloxamers, poloxamines.

254	Эффективность энергетического комплекса при использовании гибридной мини-ТЭС в Республике Вьетнам	Представлены особенности энергетической системы Вьетнама, выявлены основные проблемы энергообеспечения промышленных предприятий республики. Рассмотрена работа промышленного предприятия, входящего в состав энергетического комплекса с автономным источником энергоснабжения, в качестве которого предлагается гибридная тепловая электростанция малой мощности с солнечным нагревателем воздуха для газотурбинной установки. Показано улучшение технико-экономических показателей предприятия при использовании данного варианта энергообеспечения.	Энергетический комплекс, гибридная электростанция, солнечная энергия, газотурбинная установки
255	The fires development dynamics in gasoline tanks in emergency management: an intelligent approach	Tanks with oil and petroleum products are high fire and explosion hazard objects. This study purpose was to experiment to collect data on fire development in various environmental conditions and to identify dependencies for predicting the fire development dynamics using artificial neural networks. The data was collected during an experiment with a gasoline tank physical model. Data mining was carried out using artificial neural networks. On the developed networks basis, a rules system has been formed to determine the heat flux dependence in tanks with a protective wall on environmental factors.	Fire, gasoline tank, networks, data analysis, physical model, heat flux
256	Исследование электрофизических характеристик грунта в местах расположения энергообъектов Кыргызстана.	На основании анализа результатов исследований получено статистическое распределение слоистости грунтов в местах расположения энергообъектов Кыргызстана. Выполнен анализ основных свойств грунтов на величину их удельных электрических сопротивлений.	вертикальное электрическое зондирование, грунт, энергообъект, заземляющее устройство.
257	Повышение энергоэффективности систем освещения при использовании автоматического регулирования светового потока светодиодных светильников)	В докладе рассмотрены вопросы повышения энергоэффективности систем освещения при использовании автоматического регулирования светового потока встроенных в каждый светодиодный светильник	Энергоэффективность, автоматическое регулирование, светодиодные светильники, автодиммирование
258	Критерии эффективности тепловых сетей	Вопрос определения эффективности систем централизованного теплоснабжения возник одновременно с появлением самих этих систем. В работе приводится разработанная авторами методика оценки эффективности система теплоснабжения в основу которой положена экспертная оценка, базирующаяся на четырех групп факторов: экологических, экономических, эксплуатационных и экономических. В результате такой оценки определяется насколько система теплоснабжения соответствует предъявляемым требованиям. Методика применима как для отдельного участка тепловой сети, так и для системы теплоснабжения в целом.	Система теплоснабжения, метод экспертной оценки, гидравлический режим тепловой сети, тепловые потери в тепловых сетях, эксплуатация систем теплоснабжения
259	Calculation of the impurities concentration in the atmospheric air for highways areas using neural networks	The approach is proposed for calculating the concentration of impurities in the surface layer of atmospheric air using neural network technologies. The designed neural network includes indicators that are easily measured during experimental observations as input parameters. The neural network is trained on arrays of experimental data and is able to correct the calculation results according to regulated computational models with an increase in accuracy up to 10 times or more. The results of calculations using a designed and trained neural network for 541 road sections in the city of Kazan are presented. A high convergence of the calculated neural network and experimental data	neural network technologies, computational methods, areas of highways, correct the calculation results, accuracy increase

		is shown. This approach has great prospects for using in the current observing system and for predicting the concentration of impurities in the areas of highways.	
260	Development of a device to reduce the toxicity of road transport emissions	The components of emissions from vehicles are given depending on the operating modes and the type of internal combustion engine (ICE). The advantages of using catalytic converters, analysis of the structure and disadvantages of work are shown. A modification of the serial catalyst in the form of a device for heating gases to the optimum temperature is proposed. This device is a catalytic reactor maintaining the required temperature inside the body of the preheating chamber. The temperature is monitored by sensors attached to the mounting grids.	exhaust gases, catalytic converter, catalytic reactor, motor vehicles, emission components
261	Роль фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения (ПДД) в формировании организованности систем обеспечения безопасности дорожного движения (БДД)	Доклад состоит из двух частей. Первая часть посвящена философии и методике оценки энтропийной организованности систем обеспечения БДД. Вторая часть иллюстрирует вклад в повышение энтропийной организованности систем контроля за поведением водителей, в частности – системы фото- и видеофиксации правонарушений в сфере БДД.	Безопасность дорожного движения, организованность, энтропия, тренды организованности, правила дорожного движения (ПДД), фото- и видеофиксация нарушений ПДД.
262	Критерии эффективности тепловых сетей	Вопрос определения эффективности систем централизованного теплоснабжения возник одновременно с появлением самих этих систем. В работе приводится разработанная авторами методика оценки эффективности система теплоснабжения в основу которой положена экспертная оценка, базирующаяся на четырех групп факторов: экологических, экономических, эксплуатационных и экономических. В результате такой оценки определяется насколько система теплоснабжения соответствует предъявляемым требованиям. Методика применима как для отдельного участка тепловой сети, так и для системы теплоснабжения в целом.	Система теплоснабжения, метод экспертной оценки, гидравлический режим тепловой сети, тепловые потери в тепловых сетях, эксплуатация систем теплоснабжения
263	Комплексная оценка системной эффективности и конкурентоспособности АЭС в комбинации с водородным комплексом	Разработана новая концепция обеспечения АЭС базисной электрической нагрузкой за счет производства водорода и кислорода электролизом воды с учётом безопасности обращения с водородом. Разработаны и обоснованы новые мероприятия по обеспечению безопасности обращения с водородом, что приводит к снижению на 1-2 порядка суммарного риска от взрыва и пожара на атомно-водородном комплексе. Выполнена комплексная оценка конкурентоспособности водородного комплекса при комбинировании с АЭС при прохождении пиков электрических нагрузок в энергосистеме при сравнении с ГАЭС и ГТУ	Водородный комплекс, атомная электростанция, водород, кислород, электролиз воды, безопасность, комплексная эффективность
264	К вопросу об аварийности в электрических сетях Единой Энергетической Сети России	В статье рассматривается динамика аварийных режимов в крупнейших в России сетевых компаний электрических сетей напряжением 110 кВ и выше. Проанализированы данные по возникновению аварийных ситуаций в 23 объединениях электрических сетей, входящих в структуру Единой энергетической системы России за период 2014-2021 гг. Установлены процентные соотношения аварийности крупнейших компаний с учетом удельной составляющей, учитывающей протяженность исследуемых сетей и сезонные особенности территорий, по которым осуществляется трассировка линий электропередачи. Кроме того, учтены данные по износу основных элементов сетей, а также федеральные инвестиции в развитие исследуемых компаний. Математическо-статистическая обработка полученных результатов аварийности позволила получить качественные авто регрессионные уравнения, позволяющие осуществлять прогноз общего числа аварийных отключений на следующий год. В процессе подготовки статьи использовались разработанные авторами алгоритмы программирования, с помощью которых, при использовании технологий графического редактора Matlab представлена визуализация исследуемых характеристик.	аварийный режим, распределительные электрические сети, износ, удельная аварийность, авто регрессионные уравнения.

265	Оценка влияния потребителей на качество электрической энергии	"В настоящее время наблюдается рост нагрузок, которые существенно ухудшают такие показатели качества, как коэффициенты несимметрии напряжений по обратной и нулевой последовательности, коэффициенты напряжений гармоник. Нагрузки потребителей электрической энергии можно разделить на нагрузки ухудшающие качество электрической энергии (КЭЭ) и нагрузки, которые потребляют электроэнергию пониженного качества, и тем улучшающие КЭЭ, а также нагрузки, совмещающие в себе оба свойства. Однако, отсутствуют методики, позволяющие оценить на сколько одни нагрузки ухудшают, а другие улучшают КЭЭ, и соответственно решить насколько одним увеличить оплату за электроэнергию, а другим уменьшить.	Оценка влияния потребителей на качество электрической энергии
266	Энергетическое образование в эпоху социально-экономических трансформаций: опыт высшей школы (на примере ФГБОУ ВО «КГЭУ»).	В настоящее время в различных научных и методических дискуссиях наблюдается поляризация социально-экономического видения развития системы образования, форматов, методов. Однако приоритетность менеджмента высшей школы в подготовке кадров для инновационного развития предприятий сохраняет свою актуальность. В статье рассматривается успешный опыт работы Казанского государственного энергетического университета в части внедрения передовых форм и методов обучения молодых специалистов для энергетической отрасли Республики Татарстан и отраслей народного хозяйства в современных социально-экономических условиях.	энергетика, образование, социально-экономические трансформации, молодой специалист, практика, трудоустройство, управление.
267	Разработка модели управления «умной» клиникой Development of a management smart clinic model	Мы предлагаем «умную» поликлинику представить совокупностью непрерывно взаимодействующих слоев. Самый внешний слой обеспечивает пребывание пациентов в лечебном учреждении, за это отвечают различные системы и приложения, оцифровывающие всю необходимую информацию. Внутренний слой «умной клиники» основан на использовании концепции «умного» дома. В него могут входить достаточно много разных комплексов: автоматические системы контроля работы оборудования, системы управления инженерной и ИТ-инфраструктуры клиники и т.д.	«Умная» поликлиника, «умный» дом, слои, цифровизация, система комплексной безопасности Smart clinic, smart home, layers, digitalization, integrated security system
268	Разработка модели бизнес-процессов активного энергетического комплекса	АЭК является аналогом промышленного микрогрида на зарубежных рынках электроэнергии (мощности). В этой связи создается система бизнес-процессов функционирования новых субъектов энергорынка, которая в дальнейшем позволит организовать такие субъекты, а также энергии, объектов электросетевого хозяйства и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объединенных единой системой поддержания баланса производства и потребления, соединенных с внешней энергосистемой в одной точке с контролируемыми параметрами.	Активный энергетический комплекс, АЭК, микрогрид, бизнес-процессы, электроэнергетика, организационные структуры
269	Применение промышленного Wi-Fi в системах автоматизации высокотехнологичных производств	В данной статье рассматриваются характеристики беспроводной промышленной сети Wi-Fi, ее топологии и применяемое оборудование.	automation, wireless networks, IEEE 802.11, industrial Wi-Fi, data rate, industrial wireless networking principle.
270	Автоматизированная система сбора, обработки информации и управления для экспериментального газодинамического стенда	Дано описание автоматизированной системы сбора, обработки и управления для газодинамического стенда, который предназначен для изучения динамики осредненных и пульсационных характеристик поперечных полей скорости и турбулентных касательных напряжений, а также локальных коэффициентов трения в турбулентных стационарных, нестационарных потоках и потоках с локальной закруткой на входных участках цилиндрических каналов с применением специальных термоанемометрических зондов. Представлены функциональная схема автоматизации газодинамического стенда и принципиальные схемы конструкций датчиков термоанемометра, дано их описание. Основу технологической части стенда представляет аэродинамический контур открытого типа в состав которого входят: пульсатор потока, форкамера, предназначенная для стабилизации потока перед входом в измерительную магистраль, устройство для формирования и смены условий течения на входе в измерительную магистраль, опытный участок, собранный из десяти герметично стыкующихся секций, блок эталонных преобразователей расхода, работающих в критическом режиме истечения и воздухоудовка, работающая на всасывание. В состав диагностического оборудования установки включены четыре комплекта цифровых термоанемометров, обеспечивающих измерения мгновенных локальных значений	gas dynamics, kinematic structure, thermo-anemometer, swirling flows, unsteady flows, automation.

		<p>скорости и температуры воздушного потока с набором термометрических и термоанемометрических датчиков. Термоанемометрические датчики имеют различную конфигурацию, что объясняется необходимостью более детального изучения потока воздушной среды возле стенки канала. Пристеночное трение можно также контролировать с помощью датчика типа «трубка-выступ», который скоммутирован с дифференциальным датчиком давления. Процесс сбора и обработки измерительной информации полностью автоматизирован. Для этих целей задействованы контроллер пульсатора потока, локальный контроллер управления и персональный компьютер со встроенным многоканальным модулем и пакетом прикладных программ.</p>	
271	Беспроводные технологии сбора данных в автоматизированных системах управления технологическими процессами	<p>"В данной статье рассматривается пример создания беспроводной сети передачи измерительных данных в АСУТП. Беспроводную сеть предлагается построить на базе стандарта ISA100.11A. В качестве объекта автоматизации выступает учебно-тренажерный комплекс, предназначенный для учета энергоресурсов.</p>	<p>automation, wireless networks, energy and information network parameters, network protocol, data transmission, computer networks, data processing, data networking, ISA100.11A.</p>
272	"Прогнозирование параметров гемодинамики на основе неинвазивной гидроманжетной технологии с применением нейронной сети		
273	Использование блочных установок для утилизации попутного нефтяного газа (Using block installations for associated petroleum gas recycling)	<p>The article explores the experience of using block-pumping units for the injection of associated petroleum gas (APG) to improve oil output. The main problem is the preparation and cleaning of APG, as untreated gas has a devastating effect on the walls of the well and other equipment. It is proposed to use a complex injectors with a membrane cleaning system. These solutions are already on the market, some companies have already tried these solutions. The authors made an economic assessment of the effectiveness of this installation in comparison with the traditional more expensive compressor installation. According to the results, there was an increase in income of 455 million rubles or at a discount rate of 15% - 90 million rubles for 15 years for 4 wells. Developments in the field of injectors with a membrane cleaning unit can reduce their cost, which ultimately affects the effect of scale and the useful use of APG.</p>	<p>Компактные блочные установки, утилизация ПНГ, очистка и подготовка газа, экономия затрат, повышение нефтеотдачи, водогазовое заводнение.</p>
274	Energy technological complex based on the low grade fuels utilisation Энергетический технологический комплекс на основе использования низкосортных топлив	<p>The paper considers the possibility of using off-design fuels for combustion in the combustion chamber of a stationary gas turbine. It is known that the design of the combustion chamber assumes the use of only a gaseous type of fuel with a certain chemical composition. The most competitive is gas with high calorific value and hydrogen content. At the same time, it is possible to use mixtures of gases, for example, synthesis gas and natural gas, or certain types of liquid fuel (watered fuel oil, coal-water slurry, etc.). To assess the efficiency of such combustion, it is necessary to calculate the material balance of the combustion process of the adopted type of fuel (liquid or gaseous) in the combustion chamber of the GTU. The influence of the chemical composition of a mixture of gases or liquid fuel on the design characteristics of the combustion chamber of a GTU and on emissions, as well as the chemistry of the combustion process of such fuels, should also be investigated.</p>	<p>Камера сгорания, генераторный газ, жидкое топливо, конструкция ГТУ, влага топлива</p>
275	Analysis of crm systems for human resources management	<p>In modern business, the need to automate various processes has become a common thing. Until now, the company has stored all information about employees of branches in the Microsoft Excel software product, but this custody method was not convenient enough. The use of a CRM system will ensure maximum automation and standardization. The most popular CRM system today is the Bitrix24 system. The application of a CRM system in the company will make it possible to form a "Cleaning Schedule" in such a way that each branch will be able to fill in the data in electronic form and, if necessary, upload them into Excel format.</p>	<p>бизнес, CRM-система, Bitrix24, автоматизация стандартизация, Microsoft Excel.</p>
276	Features of the use of artificial intelligence on the example of convolutional neural networks	<p>In this work, concepts such as computer-assisted instruction, artificial intelligence, deep learning will be considered, and various stages in the creation of models using artificial intelligence will be analyzed. Options for constructing layers will be studied, the concepts of weights, loss functions will be revealed. A description of the learning process of an extremely-precise neural network in order to solve the problem of pattern recognition for understanding the features of artificial intelligence work is given.</p>	<p>искусственный интеллект, нейронные сети, машинное обучение, сверточная нейронная сеть, глубокое обучение, параметризация.</p>

277	Technology to increase customer loyalty	In this article, the most attention is paid to such a component of the online store as the business process "Marketing" in terms of creating a permanent customer base. This is done by increasing customer loyalty. The main problem is that in the modern world e-commerce is widespread and is available to companies of completely different levels, up to individual entrepreneurs. This leads to the emergence of a large number of online stores and increased competition between them. In conditions of competition, it is necessary to create a base of regular customers.	IDEF0, IDEF3, ARISeEPC, OpenCart, PHP, SQL, Javascript business process, online store, marketing, engineering, modeling.
278	Усовершенствование системы управления электроприводом кислородного конвертора	Current world economic recession and high competition in the market of ferrous metallurgy products make the issue of improving the efficiency of the steel making process especially pressing. One of the ways to improve the efficiency of a steel-making unit is to provide the sufficient minimum content of furnace slag in a pouring ladle. It can be achieved by permanent real-time monitoring of the melt stream during tapping from the steel-making unit and automatic cutoff slag by electrical drive control system. The most efficient way to monitor the melt stream is the method based on control of infrared radiation from the steel being tapped. The article offers the analysis of arrays of infrared radiation values from operating steel-making units of the largest smelters. The authors give some practical design recommendations for monitoring systems of melt stream in the process of tapping from the steel-making unit. They also describe the rule of slag detection in the melt stream that can be applied in oxygen furnace electrical drive control system.	электропривод, система управления, кислородный конвертор, обнаружение шлака, инфракрасный детектор
279	Мониторинг и проверка селективности устройств релейной защиты с использованием программного комплекса PSS Sincal.	Distribution networks, characterized by a large length, ramification and complexity of construction, inevitably entail complexity in calculating the selectivity of relay devices. The methods used today for calculating the selectivity of relay protection devices do not have the technical ability to quickly calculate short-circuit currents on the buses of transformer substations, as well as to check the selectivity of relay protection devices and build the time-current characteristics of relay protection terminals. In the work, a method of checking the selectivity of relay protection devices for power transmission lines of a 6 kV branched electrical network using the PSS Sincal complex. For this model, the network is 6 kV. The SIRIUS-2 L series protection model was proposed as a relay protection device. In the "Protection coordination" module of the PSS®SINCAL program complex, the behavior of the relay protection measuring devices in case of damage at a given point in the network is analyzed. For this, a microprocessor device SIRIUS-2L was modeled, installed as the main and backup protection of 6 kV outgoing lines, with the input of the current settings. The operation of the device is analyzed in the mode of operation at the object of settings, as well as in the mode of their correction in accordance with the generally accepted calculation method. The test results are presented in the form of time-current characteristics, as well as in the form of a selectivity map.	Токовая отсечка, релейная защита, срабатывание, моделирование, устройства релейной защиты, селективность
280	Autonomous four-wheel drive vehicle traction motors power distribution system	Currently, there is a rapid modern energy saving technologies development in the field of automotive industry. According to this, electrical vehicles are going mainstream. The main parts of electrical vehicles are battery, electrical traction motor, inverter and control and measurement system.	Electrical vehicle, power-wheel, electronic differential, drive system, mathematical modeling
281	Methods of ensuring motion safety of autonomous electric vehicle	This article discusses ways to ensure movement safety and energy efficiency of indoor autonomous electric vehicles at various trajectories and maneuvers. A block diagram of interaction process between an autonomous vehicle navigation system and an automatic control system of electric wheel drives is presented. A principle of its operation is described. An overview of sensors that meet safety requirements of an autonomous electric vehicle in complex and dynamic environments is provided. A list of motion planning methods is presented and the application of the method of artificial force fields is substantiated, a mathematical description of this method is provided. The main goal of the introduction of the navigation system is generation of reference signals to electric wheel drives. Electric wheel drives set a desired behavior of motors and of the whole system. An autonomous vehicle uses sensors to determine movement parameters, recognize surrounding space and interact with it. Received signals with data on desired speeds of rotation of wheels are fed to an automatic control system of electric drives of the wheels. The control system directly controls electrical machines installed in the vehicle. The use of the presented system will ensure safe operation of an autonomous electric vehicle in a human-adjacent workspace.	autonomous electric vehicle, traffic safety, motion planning, electric drive control system, sensors.
282	Statistical method based estimation technique for energy storage system	The article considers analysis of traction substation load schedule. The power consumption profile of the traction substation has been analysed by means of the probabilistic methods. On the basis of	Energy storage system, traction power supply system, probabilistic methods of

	parameters at traction substations	probabilistic analysis, a method for electric energy storage device capacity for hourly load regulation is proposed. In addition, the authors propose the approach to select average power consumption of the traction substation, relative to which the load schedule will be aligned. In the application software packages for statistical data processing, the hypothesis of the normal distribution of the load value of the traction substation is tested. Also, the choice of the typical law of distribution of a random variable, with the greatest confidence reflecting the nature of the distribution of experimental data, is made.	analysis
283	Конструктивно-компоновочные решения, как фактор, влияющий на рыночную стоимость малых гидроэлектростанций	Статья посвящена проблеме повышения эффективности использования гидроэнергетического потенциала Таджикистана и адекватной оценке рыночной стоимости энергетических объектов в условиях реструктуризации электроэнергетики и изменения климата. Авторами обоснована целесообразность диверсификации освоения возобновляемых источников энергии на основе инновационных конструкций малых гидроэлектростанций. Предложенное авторами комбинированное плавучее устройство позволяет использовать энергию воды, солнца и ветра. Использование цифровых технологий в управлении режимом работы устройства обеспечивает надежность электроснабжения потребителей и уменьшает риски снижения его рыночной стоимости.	Потенциал, гидроэнергетика, эффективность, диверсификация, надежность, конструкция, компоновка.
284	Применение цифровых технологий в страховании	Страхование на сегодняшний день, является динамично развивающимся сегментом российского рынка и поскольку информационные технологии отныне становятся технологическим фундаментом успешного бизнеса, усиливающего конкурентные преимущества страховщиков, они являются неотъемлемой частью при функционировании деятельности всей компании. Эффективность деятельности всей компании зависит от качества организации бизнес-процессов. В связи с этим, особую актуальность приобретают разработка методов моделирования и автоматизации управления бизнес-процессами в страховании, как необходимого условия обеспечения устойчивого и динамичного функционирования страховой компании. Одним из таких способов является разработка мобильного приложения. Данная опция укрепит позиции как на страховом рынке среди остальных конкурентов, так и в отношении к клиентам и партнерам, а также позволит развивать свои возможности наравне с постоянно меняющимися условиями, тенденциями и запросами.	Автоматизация, страхование, разработка, моделирование, оптимизация
285	Возможность применения нейронных сетей при прототипировании (The possibility of using neural net in prototyping)	В статье рассмотрено направление применения искусственных нейронных сетей для решения задач классификации дефектов деталей отрасли приборостроения на примере сотовых панелей. Описан алгоритм построения и принцип действия системы классификации дефектов на основе многослойного перцептрона. Описаны программные продукты на основе, которые реализуют различные области применения и обучения нейронной сети.	нейронная сеть, сотовые панели, 3D-модель, прототип, система классификации дефектов
286	Совершенствование перевозок организованных групп детей автобусами в междугородном сообщении с учётом возрастной дифференциации	Процесс организованных перевозок детей автобусами в междугородном сообщении на территории Российской Федерации регламентируется законодательством, но рассматривается достаточно узко, не учитывая возрастные группы перевозимых пассажиров. Ограничение физической активности в течение длительного времени может оказывать негативное влияние на физическое и психологическое состояние детей. Целью статьи является актуализация вопроса организованных перевозок детей автобусами в междугородном сообщении и предложение методики организации этого процесса с учетом возраста детей, участвующих в перевозке. На основании результатов проведенного исследования процесса пассажирских перевозок детей автомобильным транспортом в междугородном сообщении были выявлены зависимости пройденного расстояния и времени в пути от возраста перевозимых детей. Полученные данные могут использоваться для разработки маршрутов и графиков движения автобусов, для корректировки режима труда и отдыха водителей, выполняющих организованную перевозку групп детей в междугородном сообщении, а также при планировании объектов транспортной инфраструктуры по популярным туристическим маршрутам или часто используемым направлениям перевозки учащихся.	Организованная перевозка групп детей, междугородное сообщение, режим труда и отдыха водителя, автомобильный транспорт, график движения
287	Теоритические основы исследования цифровизации в энергетике	В статье рассмотрено современное технологическое развитие и социально-экономические аспекты обуславливающие теоритические исследования и развитие цифровизации в энергетике. Проведен анализ научных публикаций, проведено обобщение категорий системы показателей оценки, выделены	цифровая энергетика, цифровизация, промышленные предприятия, этапы цифровизации.



		причины и этапы цифровизации в энергетике. С помощью метода сравнения проведен анализ существующих подходов к оценке цифровой энергетике предприятий. Выделены сквозные технологии, а также их практическое применение на предприятиях энергетического сектора России.	
288	Цифровые технологии системы интеллектуального распознавания лиц и поведения человека	Биометрические технологии активно внедряются в нашу повседневную жизнь, применяются во многих областях связанных с обеспечением безопасности доступа к информации и материальным объектам. Поэтому является актуальным разработка инструментария интеллектуального распознавания лиц и поведения человека с использованием цифровых технологий. В данной статье проведен анализ нескольких программ распознавания лиц, как средств аутентификации на компьютерах оснащенных видео камерой, на ошибки первого и второго рода, а так же выявление уязвимостей и возможные способы обхода программ, различными средствами. Разработана модель система лиц и поведения человека применительно к Республике Татарстан. Представлено экономическое обоснование модели	Биометрические технологии, обеспечение безопасности, интеллектуальное распознавание, цифровые технологии.
289	Состояние и перспектива развития энергетики Кыргызской Республики	Кыргызская Республика является энергетической страной, т.к. только гидроэнергетический потенциал водных ресурсов составляет более 150 млрд кВт.ч. электроэнергии и по запасам занимает 3 место в рейтинге стран СНГ. В настоящее время уровень освоенности потенциала достигает всего лишь 10% от запаса. Также Кыргызстан обладает высоким потенциалом ВИЭ, который оценивается в более 850 млн тонна условного топлива, но вместе с тем Кыргызстан является энергодефицитной страной среди стран СНГ. Поэтому вопрос перспективы развития является очень актуальной.	Т.У.Т., ВИЭ, малые водотоки, энергия геотермальных вод. НЭСК, Северэлектро, реанимация.
290	Modernization of the ship power plant to increase the selectivity of the circuit breakers (Модернизация судовой энергетической установки для повышения селективности автоматических выключателей)	Currently, the modernization of ship power plants is of an urgent nature. The latter is due to changes in the technical requirements for the equipment of the vessel, its obsolescence and, as a result, the need to replace it. The material suggests the replacement of circuit breakers, and to improve the quality of placement and reduce the weight of electrical equipment in secondary panels, it was decided to use the principle of cascading connection of circuit breakers while observing selectivity. The principle of cascade connection is the possibility of selecting a lower-level circuit breaker with a maximum breaking capacity lower than the expected short-circuit current, if it is located behind a current-limiting higher-level device. In this case, the higher-level device limits large short-circuit currents by introducing arc resistance into this circuit, therefore reduces the current flowing and helps the lower-level device to turn off the voltage. Thus, due to the current limitation of the higher-level device, the disconnecting capacity of the lower-level device increases. The application of the cascade connection principle will also be effective from an economic point of view, if selectivity is guaranteed. The research was carried out by developing a simulation model in the Matlab/Simulink software environment for analyzing the upgraded system.	Автоматические выключатели, селективность, срабатывание, моделирование, устройства, электростанции, каскадное соединение
291	Разработка модели бизнес-процессов активного энергетического комплекса	Разрабатывается модель бизнес-процессов активного энергетического комплекса. Активный энергетический комплекс (АЭК) включает в себя совокупность электрически связанных объектов по производству электрической энергии как традиционных, так и на основе возобновляемых источников энергии, накопителей электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объединенных единой системой поддержания баланса производства и потребления, соединенных с внешней энергосистемой в одной точке с контролируемыми параметрами. АЭК является аналогом промышленного микротрида на зарубежных рынках электроэнергии (мощности). В этой связи создается система бизнес-процессов функционирования новых субъектов энергорынков, которая в дальнейшем позволит организовать такие субъекты, а также оптимизировать технологические процессы и экономические результаты деятельности этих субъектов.	Активный энергетический комплекс, АЭК, микротрида, бизнес-процессы, электроэнергетика, организационные структуры
292	Многоканальная система управления газодизельным двигателем на основе струйно-	В электронных системах автоматического управления двигателем внутреннего сгорания требуется точное измерение динамических параметров расхода компонентов газотопливной смеси. В работе обосновывается структурное построение	газодизельный двигатель, газовое топливо, система управления, струйно-конвективные

	конвективного преобразователя	измерительных каналов многоканальной системы управления газодизельным двигателем. В реализации измерительных каналов особое внимание уделяется процессам и средствам реализации канала получения информативного сигнала по расходу природного газа в струйно-конвективном преобразователе. Применение струйно-конвективных преобразователей дополняется оригинальной структурной схемой обработки первичных сигналов, что позволит расширить диапазон измерения в сторону малых значений расходов, повысить быстродействие и уменьшить случайную составляющей погрешности.	преобразователи
293	Северный морской коридор как элемент международной транспортной системы	Актуальность данного исследования связана с целым комплексом новых явлений в развитии транспортной системы нашей страны и мира в целом.	транспортный коридор. Северный морской коридор, грузоперевозки.
294	Методика выбора локаций размещения зарядно-накопительных терминалов энергетической инфраструктуры электромобилей	The article presents the author's method of constructing a digital model of the location of charging and storage terminals for electric vehicles based on a multi-criteria assessment of the parameters of urban development locations. Target groups of basic criteria are defined, their formalization is carried out, weight coefficients are set. Based on the obtained data matrix, a hierarchical, two-level tree of values of the "fish skeleton" type is constructed. The effectiveness of the application of the methodology in the target assessment of urban development locations for building a network of charging and storage terminals of electric transport is confirmed.	декарбонизация, моделирование, многокритериальный анализ, энергетика, машиностроение, автомобилестроение электромобиль, зарядные станции, smart grid, накопители энергии, plug in hybrid electric vehicle, plug in electric vehicle.
295	Цифровые технологии в высших учебных заведениях как средство решения проблем нашего века	Building a digital economy remains a priority strategic task of modern states, including the Russian Federation. Digitalization will contribute to the transfer of state regulation and interaction between the state and the business sector to the level of electronic communications, which will increase the efficiency of management.	цифровизация образования, электронные коммуникации, цифровая экономика
296	Определение влияния формы элемента теплообменника на значение энергетической эффективности	В работе проведено исследование влияние формы нагретого элемента теплообменника на значение перепада давления и тепловой поток при конвективном теплообмене для случая одного и трех рядов элементов. Расчеты проводились с использованием метода в CFD пакете ANSYS Fluent для различных скоростей потока обтекающего газа. При решении задачи в двумерной постановке рассматривались следующие сечения элементов: круг, трилистник, четырехлистник, пятилистник. Для всего рассматриваемого диапазона скоростей газа коэффициент энергетической эффективности выше для случая трилистника. Использование теплообменных элементов, представляющих трилистник в сечении (на примере кожухотрубчатых теплообменников) может быть предпочтительным в сравнении с использованием труб круглого сечения.	Численный расчет, трилистник, четырехлистник, пятилистник, коэффициент энергетической эффективности
297	Оптимизация геометрических параметров высокопористого ячеистого теплообменника методом математического моделирования	В работе проведено исследование конвективного теплообмена в моделях высокопористого ячеистого материала. Определены диаметры ячеек пористого материала, влияющие на гидродинамику потока и обеспечивающие интенсификацию теплообмена в моделях с равной площадью поверхности среды, а также равной пористостью.	Численный расчет, оптимизация, высокопористый ячеистый материал, интенсификация теплообмена
298	Methods of 3D parametrization of Francis radial-axial hydraulic turbine blade	The article describes the procedure for constructing the blade profile of a Francis radial-axial hydraulic turbine in the NX graphics package. The description of the construction of the middle surface of the turbine blade, side surfaces - trough and back, leading and trailing surfaces, closing the side surfaces of the blade is given. Possibility of two ways of constructing the blade profile is indicated – interactive and software. An internal software package, which is part of the NX graphics package, is adopted as a software package that automatically builds the blade profile.	NX Unigraphics, radial-axial Francis turbine
299	Разработка инновационных транспортных систем для оптимизации схем золошлакоудаления на угольных ТЭЦ	Выбор оптимальной системы золошлакоудаления необходим для надежной, экономичной и экологически безопасной работы электростанции. В нашей стране наиболее широкое применение нашли гидравлические системы золошлакоудаления, что объясняется простотой их конструкции, экономичностью и минимумом трудозатрат на обслуживание. Существенным недостатком таких систем является большой расход природной воды и загрязнение водоемов. В данной работе предлагается установка винтовых конвейеров непосредственно в уже имеющиеся золошлаковые каналы, что позволяет достаточно быстро и сравнительно недорого (без затрат на опоры и кожухи) модернизировать систему золошлакоудаления.	золошлакоудаление, электростанция, гидравлические системы, винтовой конвейер, винт
301	Energy security: regional aspect	Energy security as the most important structural element of general national security of the Russian Federation is characterized by multilevelness and multifunctionality. It is stated that fuel and	energy security, economic security, indicators of energy security, regional energy

		energy complex have an important place in the economic system of the Russian Federation. And plays the role of basic infrastructure that forms revenues of federal and regional budgets and it is also the largest customer for economic entities. Modern trends in spatial and regional development policies in the context of ensuring energy security are described in this article. It is shown that an effective implementation of regional energy policies in the region in the context of ensuring economic security is an important factor in sustainable socio-economic development. A system of energy security indicators has been clarified to monitor energy security and in the context of spatial and regional development policies.	policy
302	Анализ и выбор микропроцессорной базы для построения ресурсосберегающей релейной защиты	Применение микропроцессорных устройств в релейной защите позволяет осуществить комплексную автоматизацию в энергосистемах. Интеграция функций защиты и автоматики в АСУ ТП энергообъектов способствует эффективному учёту повреждений, повышению долговечности и снижению затрат на обслуживание. Переход на новую элементную базу не приводит к изменению принципов релейной защиты и автоматики, а только расширяет ее функциональные возможности.	Микропроцессорные устройства, релейная защита, комплексная автоматизация
303	Improving the reliability of close objects recognition using adaptive fuzzy analysis of the class intersection area in robotic systems	When recognizing similar or close objects, the recognition reliability largely depends on the ratio of errors in measuring the parameters of objects and the distance between close objects. Errors arise due to the closeness of the distribution functions of errors when measuring the parameters of similar images and assigning the image under consideration to a certain class according to well-known formulas, such as Manhattan, Euclidean, etc. Thus, the difference between similar objects becomes commensurate with the error in estimating the measure proximity between objects. Therefore, to eliminate this and a number of other shortcomings, the article considers an algorithm for solving this problem using interval analysis of error distribution functions and the apparatus of fuzzy sets. Due to the adaptive selection of the sizes of the analyzed intervals and the use of the apparatus of fuzzy sets, the reliability of pattern recognition is increased. The article describes the algorithm and its implementation on a computer, and the results obtained confirm the effectiveness of the proposed algorithm.	Pattern recognition, similar objects, interval analysis, fuzzy sets, errors, measure of proximity between objects, reliability, computer modelling.
304	Distributed systems for the production of electricity and heat modeled in Matlab-Simulink	The paper aims to analyze the parameters of a low voltage grid in which the characteristics of distributed systems for a test period are highlighted. The test grid is considered a micro-grid in which both electricity consumers and prosumers are connected. The determination of the characteristics will be made in the Matlab-Simulink model and simulation program, version R2018a in which the operation of renewable energy sources on consumers and prosumers will be analyzed and at the same time the effects and parameters of the low and medium voltage network will be analyzed. The paper will present characteristics materialized in the variation of housing consumption and the variation of production of renewable energy sources over a period of 24 hours, for a winter day, characteristics on production and consumption curves, network parameters and power distribution, both power electricity produced as well as that consumed in relation to the electricity grid.	low voltage grid, test grid, Matlab-Simulink, renewable energy

305	Стратегия перехода к сбалансированному использованию альтернативных источников энергии в формате построения циркулярной экономики	<p>The Green Deal, which calls for a cross-border tax to reduce the carbon footprint, requires an accelerated development of a renewable energy strategy. At the same time, the emergence of the Russian economy on the trajectory of sustainable growth is possible only on the basis of a complex combination of traditional energy with alternative energy, with a gradual increase in the share of the latter. The experience of foreign countries has demonstrated a range of problems arising from the use of innovative energy resources; therefore, economic science is called upon to develop recommendations for optimizing the rates and types of energy sources being introduced in Russia.</p>	альтернативная энергетика, возобновляемые источники энергии, циркулярная экономика, углеродный след, трансграничный налог
306	Problems of Electricity Integration in the EAEU: Challenges of Liberalization of National Markets	<p>The basic problems of energy integration in the Eurasian Economic Union (EAEU) are considered. The prospects and opportunities for the formation of a common electricity market of the Union are identified. The main difficulties in the implementation of programs for the liberalization of the national electricity markets of the EAEU member states are identified. As a result of the study, it is found that a key obstacle to the formation of a common electricity market of the EAEU is the lack of an agreed vision of the liberalization of national markets among the member states, as well as the desire to use protectionist instruments to promote their energy instruments, which fundamentally contradicts the basic principles of liberalization. In particular, this circumstance is explained by the presence of an excess of generating capacities in the EAEU member states, which affects the export orientation of their energy strategies.</p> <p>It is revealed that the liberalization program of the electricity market in Armenia is aimed at easing tariffs for the population and business, but at the same time it creates a number of strategic risks.</p>	energy integration, liberalization program, the implementation of programs, electricity market