



МТН Дайджест событий ЭНЕРДЖИNET

за 2024 год

ТАЙМЛАЙН СОБЫТИЙ. I КВАРТАЛ



ТАЙМЛАЙН СОБЫТИЙ. II КВАРТАЛ



Смотрите подробную информацию на соответствующих страницах дайджеста



Смотрите подробную информацию на соответствующих страницах дайджеста



Калькулятор для оптимизации микроэнергосистем

Центр «Энерджинет» ведет разработку и апробацию системы **многопараметрического технико-экономического моделирования энергосистем**, позволяющей за несколько минут оптимизировать конфигурацию микроэнергосистемы, рассчитать параметры ее работы и определить их взаимозависимость.

1. ПРОБЛЕМАТИКА:

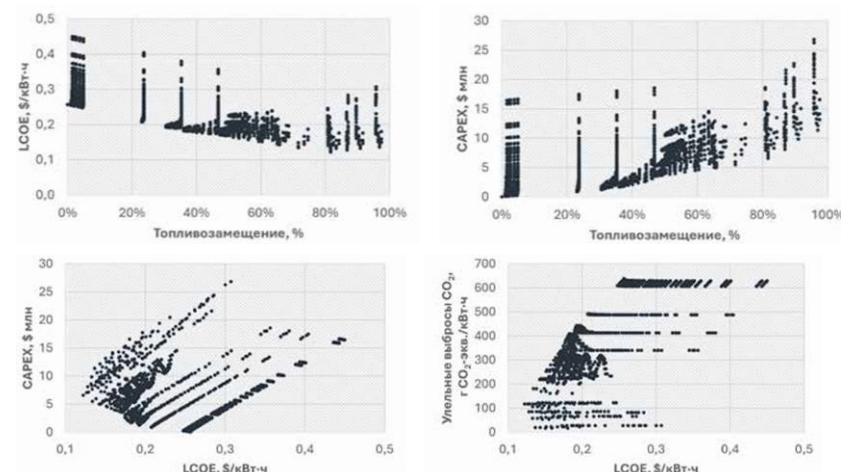
- Во множестве труднодоступных поселков себестоимость электроэнергии достигает **100–200 руб. / кВт·ч** и более
- Применение автоматизированных гибридных энергетических комплексов (АГЭК) позволяет снизить себестоимость электроэнергии на **20–40 %** и более
- Величина полезных эффектов АГЭК определяется степенью оптимизации состава их оборудования (конфигурации)

2. ПАРАМЕТРЫ МОДЕЛЕЙ



3. ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ

Рассчитанные зависимости параметров для **3312** возможных конфигураций



Разница между оптимальной и исходной конфигурацией: **54% LCOE** and **82% CO₂**

Применение **аналогичных систем** перспективно для оптимизации составов оборудования в водородной энергетике и химической промышленности

Компактная всепогодная энергоустановка «Топаз-Гамма М»

Летом этого года ООО «НИЦ «ТОПАЗ» и ЦК НТИ «Водород как основа низкоуглеродной экономики» представили комплексную платформу энергоснабжения для любых климатических условий, работающую на водороде, получаемом из углеводородного топлива.

1. ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- Конфигурация: модульная система на основе высокотемпературных ТОТЭ
- Выходная мощность 1 модуля: 50 – 100 Вт
- Объем 1 модуля: до 7 л
- Рабочие температуры: -60...+60 °С

2. ПРИНЦИП РАБОТЫ



3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ: ПИТАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ



Радио и сотовая
связь

Мониторинг и
видеонаблюдение

Транспорт

Инфраструктура
газопроводов

Безопасность и
навигация

Разработка представлена на XI Международном форуме технологического развития «Технопром-2024» а также стала победителем **BRICS Solution Awards** в номинации «Новая промышленность и энергетика»

Технологии Центра компетенций НТИ МЭИ

Центр компетенций НТИ МЭИ «Технологии транспортировки электроэнергии и распределенных интеллектуальных энергосистем» опубликовал итоги пятилетней деятельности и описал ключевые реализованные проекты и уникальные технологические разработки в сфере РЗА, цифровых электрических сетей и управления распределенной энергетикой.

Ключевые технологии

ТЕХНОЛОГИЯ	ПРОЕКТ
Практики и инструменты коллективного планирования развития и функционирования сетевых инфраструктур на основе цифровых моделей реального времени	Разработка системы автоматического планирования работ по ТОиР на основе риск-ориентированной модели для оптимизации операционных затрат и обеспечения операционной надежности микроэнергосистем
Динамически самоорганизующиеся мультиагентные системы управления	Разработка распределенной интеллектуальной системы управления режимами электроэнергетической системы по напряжению и реактивной мощности
Средства и инструменты порождающего проектирования систем управления	Разработка программно-технического комплекса автоматизированного синтеза структурно-функциональных схем РЗА ЦПС, обеспечивающих требуемые показатели надежности и экономичности
Открытые платформы для технологических и коммерческих сервисов	Разработка автоматизированной системы расчета параметров срабатывания РЗА в микроэнергосистеме в режиме онлайн
Отечественные инструменты моделирования режимов работы энергосистем в реальном времени	Разработка программно-аппаратного комплекса моделирования работы энергосистем в реальном времени
Комплексные решения для цифровых подстанций и цифровых сетей среднего и низкого напряжения	Разработка опытных образцов комплексов РЗА ЦПС с различными архитектурами (централизованная, децентрализованная, гибридная)



ЦК НТИ МЭИ: система автоматизированного проектирования комплексов РЗА

ng.Grace – система автоматизированного проектирования комплексов РЗА для цифровых подстанций согласно МЭК 61850. ПО использует эвристические механизмы, базы знаний и другие методы ИИ, имитирующие процесс мышления и принятия решений инженера-проектировщика, обеспечивая требуемые показатели надежности и экономичности.

Проектирование РЗА

1. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

- Автоматизированное определение состава и типов УСО (MU)
- Автоматизированный синтез перечня функций РЗА с привязкой к первичному оборудованию в соответствии с НТД
- Автоматизированное распределение функций РЗА по ИЭУ (IED).
- Автоматизированное создание структурно-функциональных схем РЗАЦПС
- Автоматизированный синтез структурной схемы технологической локально-вычислительной сети цифровых комплексов РЗА и АСУ ТП ЦПС
- Оценка надежности цифровых комплексов РЗА и АСУ ТП ЦПС
- Оценка капитальных и эксплуатационных затрат по реализации решения на базе создаваемых цифровых комплексов РЗА и АСУ ТП ЦПС

2. ПОЛЕЗНЫЕ ЭФФЕКТЫ



Уменьшение срока проектирования (в среднем с 30 до 1 дня)



Минимизация ручного труда



Использование правил проектирования, ориентированных на заказчика

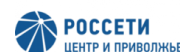


Интеграция с другими продуктами экосистемы центра НТИ МЭИ

3. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ В NG.GRACE



4. ПАРТНЕРЫ



ЦК НТИ МЭИ: мультиагентный комплекс РЗА

ng.AIR – комплекс программно-технических средств, предназначенный для реализации функций РЗА подстанций 6-220 кВ в целях обеспечения бесперебойного и качественного электроснабжения. Мультиагентное взаимодействие устройств в системе определяет их поведение в штатном режиме работы, а также в случае выхода из строя какого-либо из устройств.

Реализация РЗА

1. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

- самовосстановление функций РЗА при авариях без участия человека за счет перераспределения функций между работоспособными устройствами РЗА в режиме реального времени
- самонастройка и самоконфигурация системы за счет мультиагентного взаимодействия устройств

2. ПОЛЕЗНЫЕ ЭФФЕКТЫ



Сокращение затрат на коммутаторы ЛВЭС за счет снижения нагрузки при передаче измерительной информации



Надежная синхронизация всех устройств РЗА с технологическим процессом даже при потере внешней синхронизации времени



Повышение киберзащищенности решения за счет контроля правильности возникновения сигналов аварийного отключения от РЗА



Система выдерживает отказы сразу нескольких элементов системы РЗА, что позволяет повысить надежность при снижении капитальных и операционных затрат



3. ПАРТНЕРЫ



Решение является победителем премии «Технологический прорыв 2022» в номинации «Преодоление барьеров и открытие новых возможностей (рынков)»

ЦК НТИ МЭИ: комплекс автоматической проверки работы РЗА

ПАК АСПИ – программно-аппартный комплекс, предназначенный для автоматической проверки правильности работы цифровых систем РЗА электрических сетей. Решение позволяет автоматизировать технически сложный и трудозатратный процесс проведения испытаний систем РЗА на всех этапах жизненного цикла за счет применения специализированных методов ИИ, таких как онтологии и базы знаний.

Испытание РЗА

1. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

- Импорт электронной документации в формате CIM и SCD
- Автоматическая генерация тестовых сценариев проверки устройств РЗА и синтез перечней эталонных сигналов от устройств РЗА
- Автоматизированная проверка правильности проектных технических решений по РЗА и АСУ ТП, семантический анализ правильности работы функций РЗА и АСУ ТП, генерация отчетов о выполнении проверки
- Предупреждение нарушений в работе цифровых комплексов РЗА и АСУ ТП
- Автоматическая генерация трафика по протоколам GOOSE и SV и анализ ответных сигналов от устройств РЗА
- Модульность и поддержка на всем жизненном цикле РЗА и АСУ ТП

2. ПОЛЕЗНЫЕ ЭФФЕКТЫ



Уменьшение срока испытаний и пусконаладочных работ



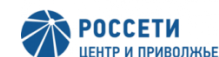
Повышение надежности функционирования цифровых комплексов РЗА и предупреждение нарушений



Смягчение требований к квалификации персонала в части специфических знаний МЭК 61850 и IT-технологий



3. ПАРТНЕРЫ



ЦК НТИ МЭИ: автоматический расчет параметров и уставок РЗА

ПК АРПС предназначен для обеспечения требований селективности и чувствительности РЗА в условиях быстро меняющихся режимов работы. Система проводит автоматический расчет параметров срабатывания устройств РЗА в реальном времени в условиях увеличения скорости изменения и диапазонов значений режимных параметров в микроэнергосистемах и распределительных сетях с распределенной генерацией.

Расчет параметров срабатывания РЗА

1. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

- Редактирование исходной электрической схемы сети, изменение параметров ее элементов
- Автоматический расчет эквивалента внешней сети
- Автоматический расчет параметров срабатывания токовых ступенчатых защит от междуфазных КЗ, ТЗНП (ТНЗНП), ДЗ для радиальных и кольцевых сетей
- Автоматическая оценка чувствительности защит
- Автоматическое изменение уставок в устройствах РЗА в режиме реального времени
- Экспорт рассчитанных параметров срабатывания в электронный файл уставок формата CPD

2. РЕЖИМЫ РАБОТЫ



Офлайн – на ПК или локальном сервере



Онлайн на объекте – непрерывный мониторинг РЗА объекта



Онлайн (облачный сервис)

3. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА РАСЧЕТНОГО МОДУЛЯ



4. ПАРТНЕРЫ

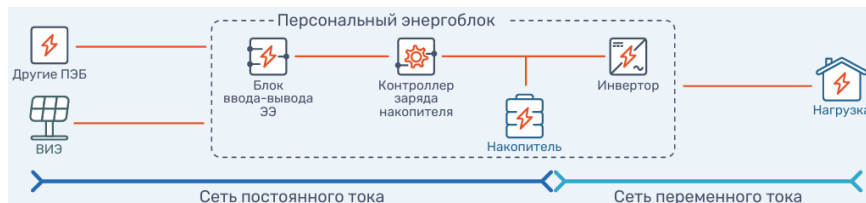


ЦК НТИ МЭИ: интеллектуальная система энергоснабжения

Интеллектуальная система энергоснабжения – комплексный продукт Центра НТИ МЭИ, объединяющий в себе технологии по управлению микроэнергосистемами с распределенной генерацией. Может быть реализован в двух вариантах: на персональных энергоблоках и на энергетических роутерах с системой управления накопителем электроэнергии и распределенной системой управления микроэнергосистемой.

Система энергоснабжения с энергоблоками

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПЕРСОНАЛЬНОГО ЭНЕРГОБЛОКА

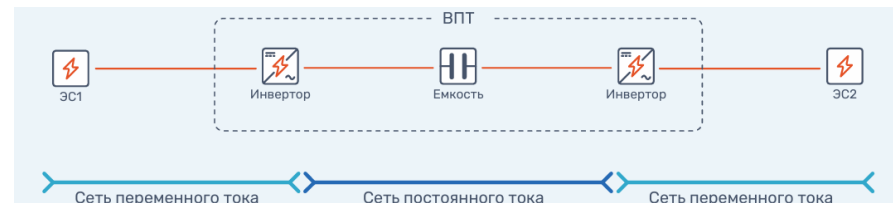


- Персональный энергоблок состоит из накопителя электроэнергии, зарядно-подзарядного устройства, инвертора, блоков ввода-вывода электроэнергии и интеллектуального блока управления
- Каждый энергоблок управляется самостоятельным программным агентом, осуществляющим управление энергетическими транзакциями. Согласование работы персональных энергоблоков осуществляется интеллектуальной системой управления

Данный вариант предназначен для использования в изолированных микроэнергосистемах на постоянном токе с топологией «точка-точка»

Система энергоснабжения с энергорутерами

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ЭНЕРГОРУТЕРА



- Энергорouter может использоваться как устройство подключения потребителей и как устройство распределения электроэнергии и управления перетоками в микроэнергосистеме
- Совместно с энергорутерами применяются система, управляющая зарядом накопителя с учетом прогнозов генерации и потребления, и распределенная система, управляющая устройствами генерации потребления с учетом прогнозов выработки энергии и спроса на нее

Решение предназначено для микроэнергосистем на переменном токе и позволяет обеспечивать их работу как в изолированном режиме, так и в режиме подключения к внешней сети

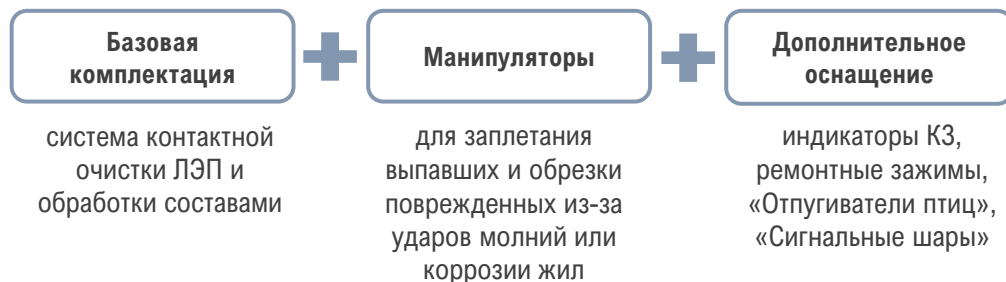
Комплекс для ремонта ЛЭП «Канатоход» модели «Паук»

ООО «Лаборатория будущего» выпустило на рынок роботизированную платформу на базе беспилотника «Паук» для очистки ЛЭП от гололедно-изморозевых образований, обработки антигололедными и антикоррозионными составами и ремонта без необходимости обесточивания.

1. ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- Макс. взлетная масса 29 кг (из них снаряженная масса до 20 кг)
- Дальность связи: до 7 км на открытой местности
- Интерфейсы связи: Радио, Galileo, BeiDou, GPS и ГЛОНАСС
- Продолжительность полета: 16-28 мин (макс. скорость 22 м/с)
- Дальность хода по ВЛ: до 5 км без подзарядки
- Рабочие температуры: -20...+50 °C

2. КОМПЛЕКТАЦИЯ И ФУНКЦИОНАЛ



Разработка **снижает затраты** электросетевых компаний за счет повышения надежности электроснабжения, сокращения сроков ремонтов, исключения необходимости отключения ЛЭП для проведения ремонтных работ

Вышки для бесконтактной зарядки дронов

Проект стационарных посадочных вышек «Ладонь» для бесконтактной зарядки аккумуляторных батарей беспилотников представлен на форуме «Сильные идеи для нового времени», проведенном в феврале Агентством стратегических инициатив и фондом «Росконгресс».

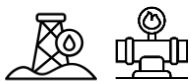
1. КОНЦЕПТ:

- Преимущество: увеличение дальности перелета БПЛА за счет автоматизации зарядки дронов
- Зарядка: контактная и бесконтактная (вай-фай зарядка, генерация магнитного поля, индукция)
- Позиционирование дрона: с помощью инфракрасных датчиков / с помощью ПО, задающего маршрут дрона
- Предполагаемая длительность зарядки: около 5 минут

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ: ЗАРЯДКА ДРОНОВ ДЛЯ ДЛИТЕЛЬНЫХ ПОЛЕТОВ



Электрические
сети



Добыча и транспорт
углеводородов



Сельское
хозяйство



Строительство



Логистика



МЧС, МВД,
оборона

3. ВОЗМОЖНОСТИ

Развитие
инфраструктуры БПЛА

Централизованное
управление посадочными
вышками

Создание утвержденных
государством воздушных
трасс для БПЛА



Планируется, что решение будет выведено на рынок в течение **ближайших двух лет** после успешного завершения тестирования и получения необходимых сертификатов

Водородный грузовик КАМАЗ-53193 «Чистогор»

В рамках Международной конференции по водородной энергетике, состоявшейся 23-24 октября в Москве, ПАО «КАМАЗ» и Центр водородных технологий АФК «Система» представили совместную разработку – опытный образец грузовик КАМАЗ-53193 «Чистогор» с силовой установкой на водороде.

1. ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- Грузоподъемность: более 20 тонн
- Вместимость топливных резервуаров: 12,5 кг водорода
- Запас хода: от 500 км
- Время зарядки: не более 5-6 минут

2. ГОТОВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА

- Проведены испытания на полигоне, планируется изготовление нескольких экземпляров для сертификации и испытаний в реальных дорожных условиях
- Предполагается оснащение водородных грузовиков блоками топливных элементов российского производства, которое планируется наладить уже в 2025 году
- Планируется увеличить целевой запас хода «Чистогора» на одной заправке до 1000 км



В начале года ПАО «КАМАЗ» и АФК «Система» подписали соглашение о сотрудничестве, в том числе совместном создании **серии изделий на водородном топливе**, таких как: грузовой автомобиль, складская техника, водный автобус-электроход, мобильные водородные заправочные станции, электролизеры

Запущен Водородный полигон Восточного водородного кластера

В июле состоялось открытие первого в России полигона водородных технологий. Полигон состоит из базовой площадки, созданной МФТИ при поддержке АНО "Центр "Энерджинет" на территории СКБ САМИ ДВО РАН в Южно-Сахалинске, и 4 испытательных площадок в регионе.

Базовая площадка

1. В СОСТАВЕ ПОЛИГОНА РАЗМЕЩЕНЫ:

- Солнечная электростанция на 300 кВт и мобильная полевая электростанция на 16 кВт;
- Две группы электролизеров по 30 м³/ч и резервный электролизер на 5 м³/ч;
- Водородные ресиверы объемом 20 м³ на 35 атм и система хранения водорода в композитных баллонах на 350 и 700 атм;
- Водородный заправочный комплекс на 350 и 700 атм;
- Генераторы на водородных топливных элементах на 10, 30 и 60 кВт.

2. ЗАПУСК В РАБОТУ

Старт производству водорода при помощи электролиза воды с использованием солнечной энергии дали:



Губернатор Сахалинской области Валерий Лимаренко



Заместитель министра энергетики Павел Сорокин



Заместитель министра образования и науки Дарья Кирьянова



Ректор МФТИ Дмитрий Ливанов



На открытии было подписано соглашение между МФТИ, БЕЛАЗом и компанией "Новые производственные технологии" о еще одном пилотном проекте на Сахалине - применении **водородных карьерных самосвалов** на угольном разрезе в Углегорске

Запущен Водородный полигон Восточного водородного кластера

Водородный полигон – первый проект, реализованный в рамках Водородного кластера. Остальные три находятся на стадии подготовки и должны быть последовательно запущены к концу 2030 года.

Испытательные площадки

1. НА ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДКАХ ПОЛИГОНА РЕАЛИЗУЮТСЯ ПРОЕКТЫ:



Водородное электроснабжение автономной вышки сотовой связи в п. Огоньки



Водородная автономная энергосистема на основе водорода и возобновляемых источников энергии в п. Новиково



Мобильный лагерь МЧС с автономным водородным электроснабжением на Курильских островах



Водородная заправочная станция для заправки большегрузных автомобилей коммунального хозяйства

2. АПРОБАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ПЛОЩАДКАХ ЗАПЛАНИРОВАНА НА 2025 ГОД

В дальнейшем решения и оборудование, успешно прошедшие испытания, будут направлены для масштабирования и тиражирования в другие регионы России.

Другие проекты

1. ВОДОРОДНЫЙ ПОЕЗД



Ввод в эксплуатацию первых составов и водородно-заправочных комплексов в депо г. Холмск запланирован на 2025 год, в районе г. Южно-Сахалинск – на 2027 год

2. ВОДОРОДНЫЙ ЗАВОД ПАРОВОЙ КОНВЕРСИИ МЕТАНА



Ввод в эксплуатацию первой очереди производства объемом 35 000 тонн в год запланирован на 2027 год, а выход на 100 000 тонн в год – в 2030 году

3. ВОДОРОДНЫЙ ПРОЕКТ В РАМКАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НОЦ «СЕВЕР»



Платформа для разработки и апробации водородных технологий полного цикла для территорий Арктики и Крайнего Севера

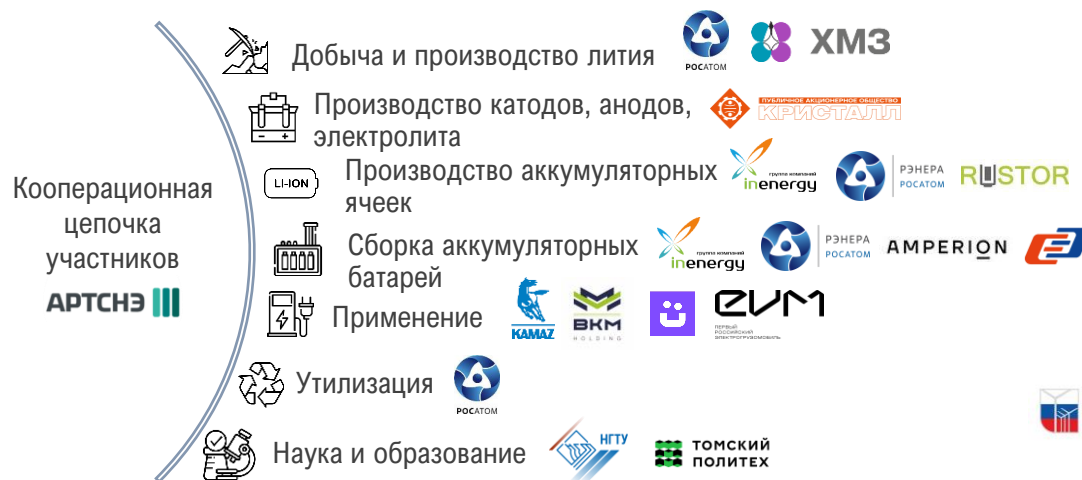
ПАРТНЕРЫ ПРОЕКТОВ



Ассоциации в энергетике как инструмент диалога компаний, науки и власти

В январе этого года была создана Ассоциация развития технологий систем накопления электроэнергии — АРТСНЭ. Ее учредителями выступили ООО «Рэнера», группа компаний «ИнЭнерджи» и ПАО «КАМАЗ» при содействии Минпромторга России, Совета Федерации ФС РФ и Правительства РФ.

АРТСНЭ. Итоги за год



1. РОСТ ЧИСЛА УЧАСТНИКОВ

в **4 раза** за год

2. ВХОДИТ В СОСТАВ ЭСПЕРТНЫХ СОВЕТОВ МИНИСТЕРСТВ И ВЕДОМСТВ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ

по **7** направлениям

Ассоциации в энергетике



«Зеленые» сертификаты независимых компаний в национальном реестре

Осенью СТК (дочерняя компания Сбера), Carbon Zero и Центр энергосертификации (оператор реестра атрибутов генерации) заключили соглашения об информационном взаимодействии, направленные на исключение двойного учёта атрибутов.

1. ПРЕДМЕТ СОГЛАШЕНИЯ

В соответствии с соглашениями СТК и Carbon Zero будут передавать Центру энергосертификации для фиксации в едином реестре атрибутов генерации информацию о выпуске сертификатов в отношении электроэнергии, произведённой на квалифицированных генерирующих объектах низкоуглеродной генерации, и конечных владельцах атрибутов генерации.

2. ПРЕИМУЩЕСТВА

Это позволит владельцам сертификатов Сбера и Carbon Zero легитимно в соответствии с законодательством РФ:

- распространять информацию об использовании электроэнергии от квалифицированных объектов низкоуглеродной генерации,
- использовать "зелёную" маркировку продукции,
- вести учёт при определении объёма косвенных выбросов парниковых газов и т.д.

Ранее «СПБ биржа» запустила в обращение цифровые финансовые активы (ЦФА), дающие право на получение зеленых сертификатов Carbon Zero



Целевая модель управления спросом в электроэнергетике

12 апреля утверждено Постановление Правительства РФ от 12.04.2024 № 461 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации для определения основных положений, регулирующих оказание на оптовом рынке электрической энергии и мощности услуг по управлению изменением режима потребления».

С целью реализации Федерального закона от 02.11.2023 N 516-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» в том числе установлены **основы организации оказания услуг по управлению изменением режима потребления** электрической энергии, а также особенности порядка проведения отборов исполнителей услуг по управлению изменением режима потребления электрической энергии на период до 31 декабря 2026 года (включительно) и порядка оказания услуг по управлению изменением режима потребления электрической энергии в 2024 - 2026 годах



За 2024 год уже дважды был проведен конкурентный отбор исполнителей услуг по управлению изменением режима потребления электрической энергии

ИЗМЕНЯЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ:

- Стандарты раскрытия информации субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 21 января 2004 г. № 24
- Правила недискриминационного доступа к услугам коммерческого оператора оптового рынка и оказания этих услуг, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 861, а также отдельные статьи указанного постановления

КВАРТАЛ 2024 ГОДА	КОЛИЧЕСТВО ОТОБРАННЫХ АГРЕГИРОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ	
	Первая ценовая зона	Вторая ценовая зона
Третий	30	11
Четвертый	39	14

Новые бизнес-модели развития локальной энергетики

На XIV Международном форуме «Арктика: настоящее и будущее» был представлен доклад «Локальная энергетика: условия и развития рынка», выполненный АНО «Центр «Энерджинет» совместно с Корпорацией развития Дальнего Востока и Арктики.

Повышение доходности

СНИЗИТЬ СЕБЕСТОИМОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ИТТ НА **20–40%** ПОЗВОЛЯЕТ ОДНОВРЕМЕННОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ СЛЕДУЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ:

- модернизация системы электроснабжения с переходом на гибридизацию источников энергии
- внедрение источников энергетической гибкости и практики управления ею
- модернизация системы теплоснабжения, возможно, с ее частичной электрификацией;
- внедрение высокой степени автоматизации (применение автоматизированных ГЭК – АГЭК)

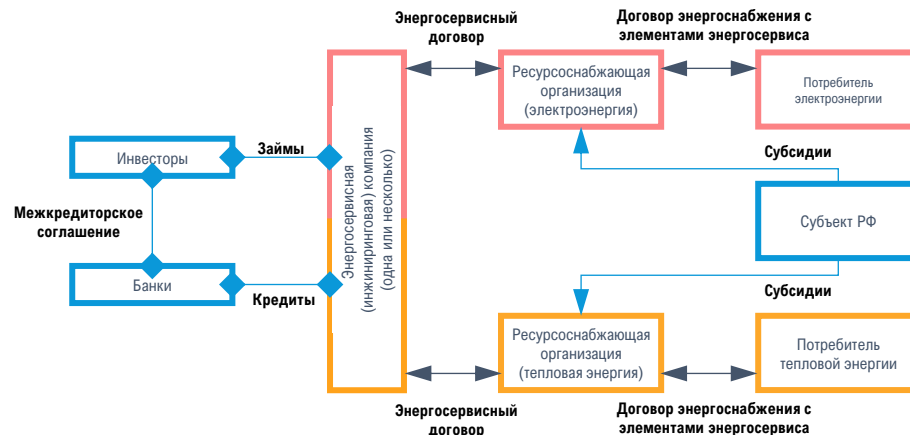
Моделирование потенциального пилотного проекта в г. Северо-Курильске с помощью **Калькулятора микроэнергосистем** показало, что оптимальная конфигурация АГЭК (ДЭС, ветрогенератор, СНЭ, 2 малые ГЭС) обеспечивают **срок окупаемости до 10 лет**

Реализация проектов обычно осуществляется в рамках **энергосервисного контракта**, что не позволяет в полной мере получить эффект от роста экономичности энергоснабжения и не обеспечивает возврат инвестиций

Бизнес-модели

АЛЬТЕРНАТИВЫ ЭНЕРГОСЕРВИСНОМУ КОНТРАКТУ

1. ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОНТРАКТ



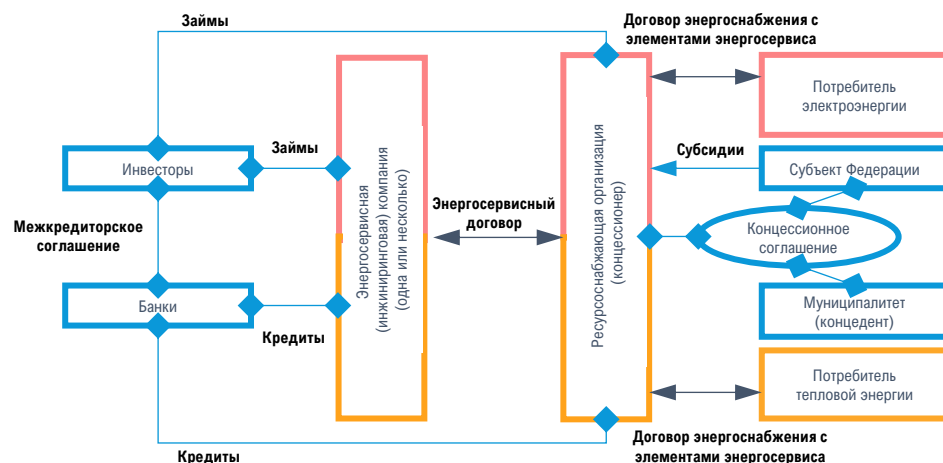
Ресурсоснабжающая организация (РСО) выполняет функции поставщика электроэнергии и тепла и проводит мероприятия по энергосбережению и модернизации энергетических активов, привлекая по энергосервисным договорам инжиниринговые компании

Новые бизнес-модели развития локальной энергетики

В докладе предложены три финансово-юридические схемы, позволяющие извлечь и распределить экономический эффект, обеспечить возврат инвестиций, тем самым способные максимально раскрыть потенциал применения АГЭК на изолированных и труднодоступных территориях.

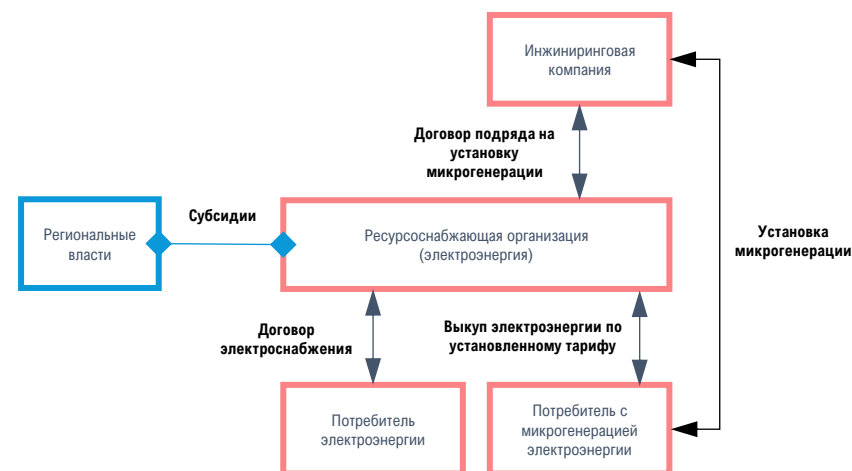
Бизнес-модели

2. ЕДИНЫЙ ОПЕРАТОР КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ



Электро- и теплоснабжающие активы передаются в концессию осуществляющим их модернизацию инжиниринговым компаниям или РСО – концессионерам, берущим на подряд такие инжиниринговые компании по энергосервисным договорам. Концессионер выступает единым оператором электро- и теплоснабжения

3. МИКРОЭНЕРГОСЕРВИСНЫЕ КОНТРАКТЫ

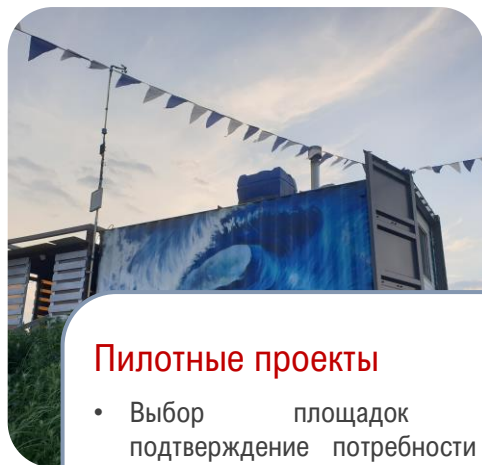


Вовлечение в проект капитала потребителей посредством заключения микроэнергосервисных контрактов с домохозяйствами. Стоимость электроэнергии в привязывается к стоимости текущего энергоносителя, а ее выкуп осуществляется гарантирующим поставщиком. Невозможно в текущей правовой системе

Новые бизнес-модели развития локальной энергетики

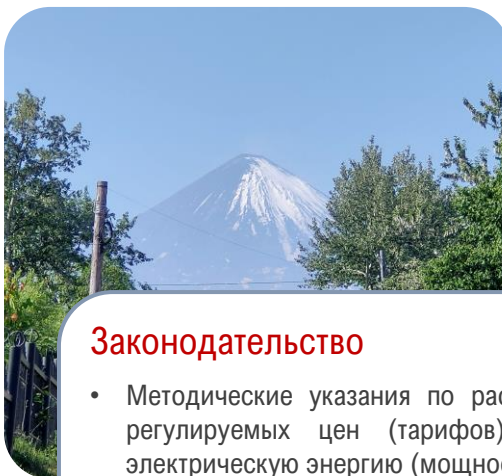
Масштабная реализация представленных в докладе бизнес-моделей в настоящий момент невозможна в силу отсутствия нормативных условий. Для их применения необходимо разработать и принять целый ряд изменений в нормативно-правовые акты федерального и регионального уровня

План реализации



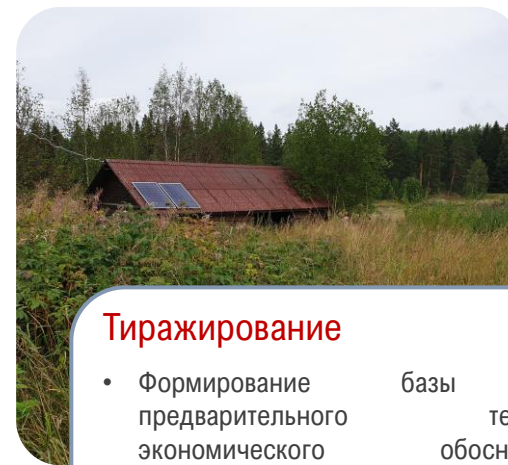
Пилотные проекты

- Выбор площадок и подтверждение потребности в развитии локальной энергетики
- Выбор оптимального комплексного технического решения
- Разработка бизнес-модели
- Подбор механизмов поддержки



Законодательство

- Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) на электрическую энергию (мощность)
- Закон № 44-ФЗ «О контрактной системе»
- Закон № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях»
- Правила содержания общего имущества в многоквартирных домах



Тиражирование

- Формирование баз для предварительного технико-экономического обоснования проектов модернизации
- Субсидирование процентной ставки как механизма компенсации уровня доходности проектов
- Внедрение практики разработки программ развития локальной энергетики в регионах

Стандарт на электрохимические генераторы (ЭХГ)

1 марта введен в действие предварительный национальный стандарт, открывший путь для применения ЭХГ в энергетике и в целом ряде потребительских товаров, в т.ч. систем электротранспорта, телекоммуникаций и БПЛА, и разработанный АНО «Центр «Энерджинет» совместно с ООО «НИЦ «Топаз».

ПНСТ 891-2023

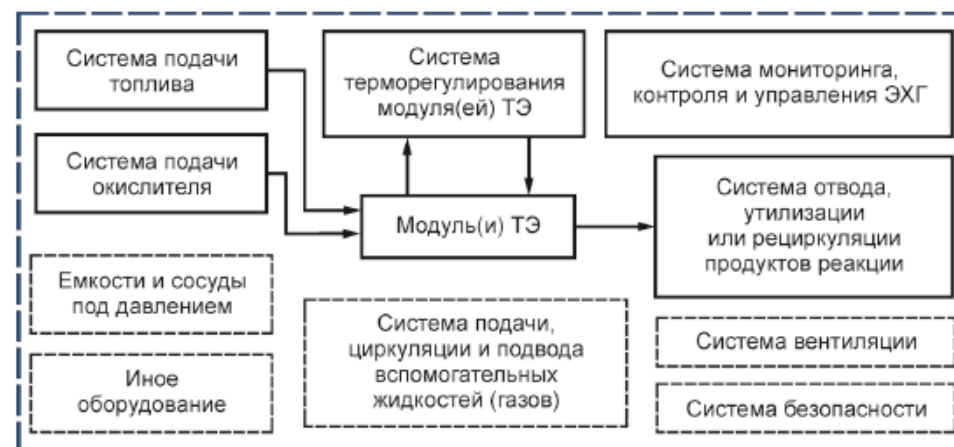
Технологии топливных элементов. Энергоустановки с топливными элементами. Электрохимические генераторы. Общие технические требования

Стандарт определяет типовую структуру ЭХГ, вводит классификацию топливных элементов (ТЭ), ЭХГ и энергоустановок на основе ТЭ, а также систему условных обозначений и определяет основные требования по безопасности ЭХГ

ТИПОВАЯ СТРУКТУРА ЭНЕРГОУСТАНОВКИ НА
ОСНОВЕ ТЭ



ТИПОВАЯ СТРУКТУРА ЭХГ



Стандарты в области Интернета энергии

1 июля введены в действие первые стандарты по созданию систем энергоснабжения нового поколения - систем **Интернета энергии**, разработанные АНО «Центр «Энерджинет».

ПНСТ 912-2024

Информационные технологии. Энергетика умная.
Интернет энергии. Термины и определения

Стандарт определяет основные понятия в области Интернета энергии, например:

Интернет энергии: Кибер-физическая инфраструктура для интеллектуального управления объектами распределенной энергетики, а также их совокупностями, осуществляемого посредством энергетических транзакций

INTERNET OF ENERGY

умная распределенная энергетика: Множество энергетических систем, энергообъединений, энергоузлов, систем энергоснабжения, как технологически связанных, так и изолированных, в которых управление процессами производства, передачи, преобразования, аккумулирования, распределения и потребления энергии осуществляется при помощи энергоустановок, присоединенных к распределительным сетям, сетям потребителей, управление которыми осуществляется на базе технологий обработки и интерпретации информации, самостоятельной адаптации к изменениям и улучшения результатов своей работы для достижения максимальной эффективности как для отдельных участников, так и для энергетики как отрасли в целом с обеспечением требуемого уровня стабильности, надежности и безопасности энергоснабжения

SMART DISTRIBUTED ENERGY

энергетическая ячейка: Совокупность электроустановок, а также их систем управления, автоматизированных систем управления технологическим процессом и их аналогов, которая присоединена к распределительным электрическим сетям посредством межсоединительного устройства Интернета энергии и выступает единым актором в рамках энергетических транзакций с другими энергетическими ячейками и операторами сервисов Интернета энергии

ENERGY CELL

Стандарты в области Интернета энергии

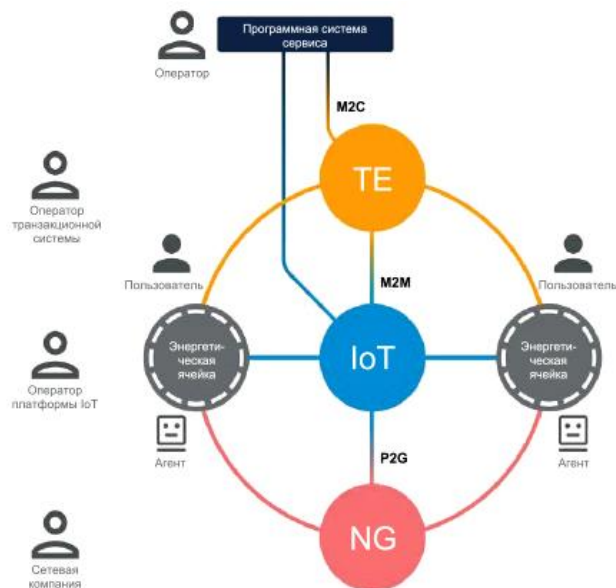
Введение стандартов будет способствовать масштабированию систем Интернета энергии, позволит перейти от пилотных проектов к построению массовой практики в области умной энергетики.

ПНСТ 913-2024

Информационные технологии. Энергетика умная. Интернет энергии. Типовая архитектура

Стандарт задает системные основы и новые подходы к проектированию в сфере распределенной энергетики

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ИНТЕРНЕТА ЭНЕРГИИ

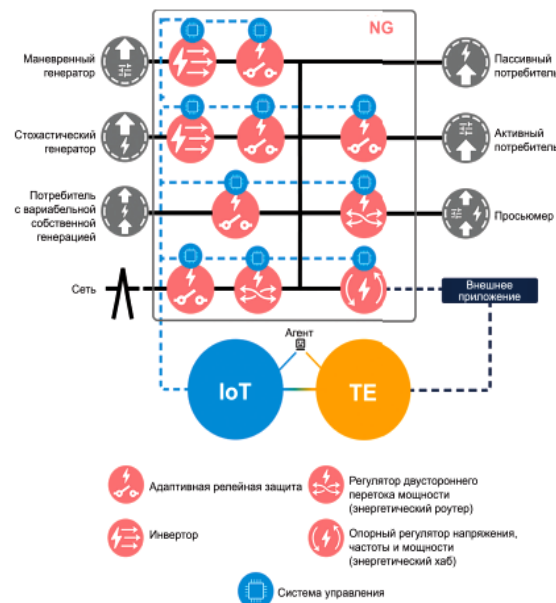


Подсистема TE (Transactive energy) - транзакционная подсистема

Подсистема IoT (Internet of things) - подсистема межмашинной коммуникации

Подсистема NG (Neural grid) - подсистема обеспечения режимов передачи электрической энергии

КОМПОНЕНТЫ И ВНЕШНЕЕ ОКРУЖЕНИЕ СИСТЕМЫ NG

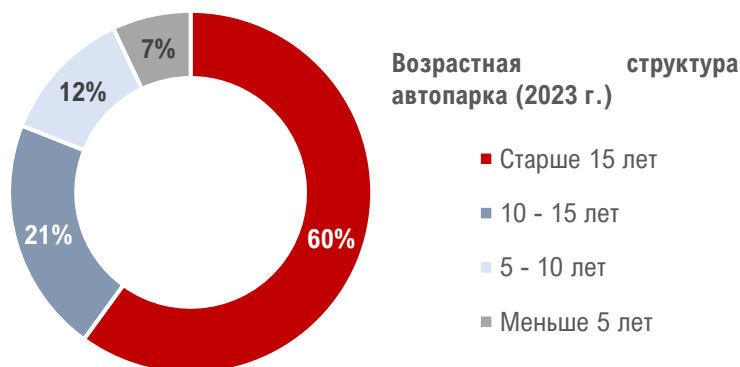


Развитие электромобильности в Азербайджане

Компании группы Volts совместно с Центром «Энерджинет» активно участвуют в развитии энергетики в Азербайджане: Volts UAE подписала с AIC меморандум для создания производства накопителей энергии, а TuranVoltsEnergy разработали и приступили к реализации Национального плана развития электромобильности в Азербайджане.

Предпосылки

1. СТАРЕНИЕ АВТОПАРКА



2. ВЫСОКАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА

~50 % всего автотранспорта сосредоточено в Баку

3. РОСТ СПРОСА НА ЭЛЕКТРОМОБИЛИ

↑ в 7 раз за 2023 г.

Барьеры

ОТСУТСТВИЕ РАЗВИТОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Недостаток зарядных станций (на одну зарядную точку 47 EV)

Ограничение удобства использования

Недоверие потенциальных потребителей

ВЫСОКАЯ СТОИМОСТЬ

Каталожная стоимость EV на 30–40% больше, чем у а/м с ДВС (без учета налогов и пошлин)

Препятствие для массового распространения электромобилей

ОТСУТСТВИЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Отсутствие НПА для рынка зарядной инфраструктуры

Не обеспечена безопасность объектов EV инфраструктуры

Препятствия для опосредованного присоединения и поставок энергии

Развитие электромобильности в Азербайджане

По результатам анализа рынка электромобилей и инфраструктуры зарядки в Азербайджане и в мире TuranVoltsEnergy были составлены прогнозы развития электромобильности и соответствующей инфраструктуры и разработана Дорожная карта перехода к электрической мобильности.

Решение

Эффекты

1. ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЦЕН ЗАРЯДКИ ПО ЗОНАМ



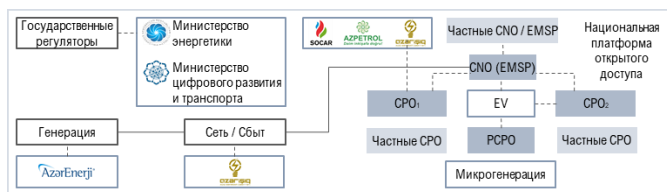
Зеленая зона

- высокая потребность в быстрых и медленных зарядных станциях
- высокая инвестиционная привлекательность

Оранжевая зона

- потребность в быстрых зарядных станциях
- низкая инвестиционная привлекательность

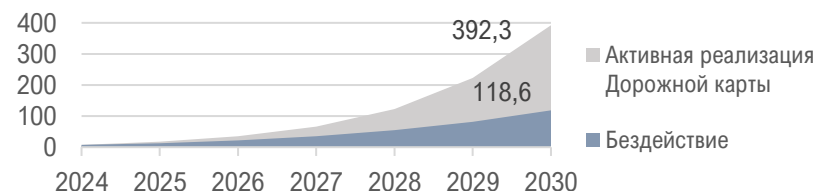
2. ЦЕЛЕВОЙ ДИЗАЙН ИНФРАСТРУКТУРЫ РЫНКА



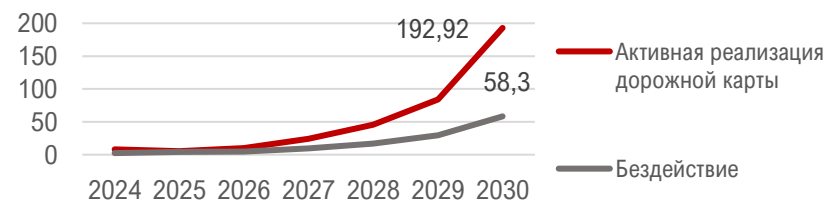
3. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО 6 НАПРАВЛЕНИЯМ:

1. Снятие регуляторных барьеров	2. Стимулирование развития зарядной инфраструктуры	3. Стимулирование перехода к электромобилям в общественном, коммерческом и частном транспорте	4. Производство и локализация производства электромобилей и оборудования зарядных станций	5. Стимулирование использования ВИЭ и цифровой трансформации рынка зарядной инфраструктуры	6. Развитие научно-технического и кадрового потенциала в сфере электромобильности
---------------------------------	--	---	---	--	---

1. ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ РОСТ ЧИСЛА ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ, ТЫС. ШТУК



2. ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ ДОХОД ОТ ЭКСПОРТА ВЫСВОБОЖДЕННОГО ТОПЛИВА, МЛН \$



3. СОКРАЩЕНИЕ ВЫБРОСОВ CO₂

3,7%-6,6% или 5,7%-10,2% при питании от ВИЭ

Декарбонизация аэропорта с помощью Дроида-энергоменеджера и Цифрового двойника

В сентябре Фонд «Форсайт» выступил в Женеве с докладом «Как Дроид-Энергоменеджер и цифровой двойник на основе искусственного интеллекта помогли декарбонизировать международный аэропорт»

Предпосылки

1. **ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ** РОСТ СПРОСА НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ В АЭРОПОРТАХ МИРА

~в 2 раза к 2030 году

2. ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ АЭРОПОРТОМ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ НАБОРОМ ФАКТОРОВ:

- расписание полетов
- пассажиропоток
- режимы эксплуатации оборудования и т.д.

3. ЭТИ ФАКТОРЫ КОНТРОЛИРУЮТСЯ МНОГОЧИСЛЕННЫМИ ВЫСОКОАВТОМАТИЗИРОВАННЫМИ ИТ-СИСТЕМАМИ



BMS



Учет

энергопотребления



Метеорологические
системы



Энергорынок



Расписание
полетов

Барьеры

1. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИТ-СИСТЕМЫ:



контролируют
взаимосвязанные
параметры



не взаимодействуют
друг с другом



управляются
различными
департаментами



Обслуживающий персонал не способен отследить связь между принимаемыми решениями, потреблением энергии и затратами на нее

2. УПРАВЛЕНИЕ ТЕПЛОВЫМ КОМФОРТОМ
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЧЕЧНО НА ОСНОВЕ
СУБЪЕКТИВНЫХ ОБРАЩЕНИЙ

Декарбонизация аэропорта с помощью Дроида-энергоменеджера и Цифрового двойника

Чтобы обеспечить согласованное и обоснованное управление разрозненными IT-системами аэропорта, данные от таких систем были интегрированы в единую IoT-платформу, что позволило создать Цифрового двойника и обучить Дроида-энергоменеджера на базе ИИ.

Решение



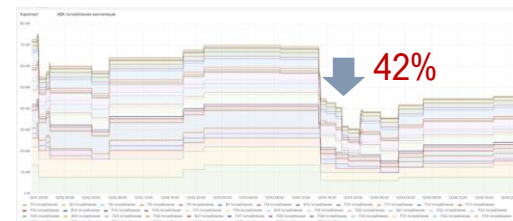
Дроид-энергоменеджер на базе ИИ



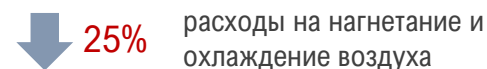
- Выявляет причины потери энергии
- Определяет минимальный достижимый уровень энергопотребления
- Прогнозирует энергопотребление
- Принимает решения, обеспечивая оптимальное состояние всей системы
- Обнаруживает несовершенства в системе и предлагает способы их устранения

Эффекты

1. СНИЖЕНО ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СИСТЕМЫ



2. ОПТИМИЗИРОВАНА ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ



3. ОБНАРУЖЕНЫ И УСТРАНЕНЫ НЕИСПРАВНОСТИ ОХЛАДИТЕЛЕЙ

4. ОБЩЕЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВЫБРОСЫ CO₂



Зарубежные практики. «Горизонтальная электрификация» на Мадагаскаре

В 2017 французско-малагасийская социальная компания Nanoé предложила модель «горизонтальной» электрификации для африканских поселений – путем строительства интеллектуальных энергоблоков (наногридов) с применением ВИЭ, цифровых технологий и привлечением предпринимательства. К концу 2024 года компания установила уже несколько тысяч наногридов в Мадагаскаре.

Предпосылки

1. ОТСУТСТВИЕ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ В СЕЛЬСКИХ РАЙОНАХ АФРИКИ

> 650 млн жителей Африки не имеют доступа к стабильному электроснабжению

2. ТРАДИЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ТРЕБУЮТ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОРОГОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Многие домохозяйства, даже находящиеся рядом с централизованными сетями, не всегда могут оплатить подключение и покупать электроэнергию

3. ФИНАСОВАЯ ПОДДЕРЖКА РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ В МАДАГАСКАРЕ

В сентябре Африканский банк развития предоставил Мадагаскару в кредит 67,3 млн долл. США на перезапуск экономики и совершенствование управления в энергетическом секторе.

Барьеры

ТРУДНОСТИ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРИВЫЧНЫХ РЕШЕНИЙ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

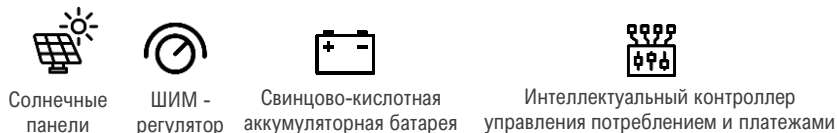
РЕШЕНИЕ	НЕДОСТАТКИ
Микрогриды	Экономически жизнеспособны только для крупных поселений с 300-500 домохозяйствами
	Нуждаются в стабильной и финансово поддерживающей институциональной среде
	Высокая капиталоемкость строительства
Домашние солнечные панели	Удовлетворяют только низкое энергопотребление
	Имеют короткий ожидаемый срок эксплуатации в 3-4 года, требуют частых замен

Зарубежные практики. «Горизонтальная электрификация» на Мадагаскаре

Наногриды представляют собой расширяемые коллективные солнечные системы, поставляющие энергию постоянного тока соседним домохозяйствам (от 4 до 6 домов), коммерческим или общественным пользователям. Локальный оператор одновременно производит энергию, управляет сетью и сдает в аренду домашнюю технику и электронику.

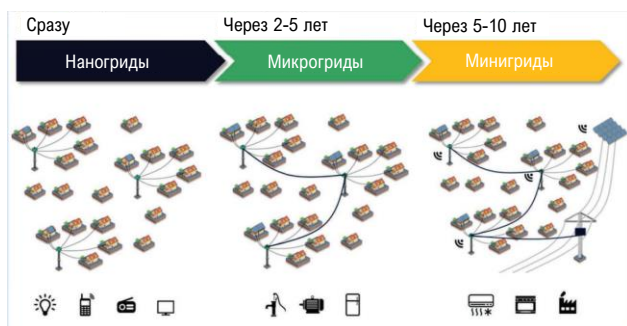
Решение

1. КОМПОНЕНТЫ НАНОГРИДОВ



2. РАСШИРЯЕМАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ

По достижении критичной плотности наногридов, они соединяются микрогрид через модуль взаимосвязи, контролирующий распределение энергии без использования сотовой связи



Эффекты

1. ПЛАТА ЗА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ ПО ПОДПИСКЕ ТОЛЬКО В ДНИ ПОТРЕБЛЕНИЯ

День электроснабжения засчитывается при работе приборов более пяти минут в сутки. Предлагается несколько уровней подписки

2. ВОЗМОЖНОСТЬ ДОСТОВЕРНО ОПРЕДЕЛИТЬ ОКУПАЕМОСТЬ НАНОГРИДОВ

Аренда устройств позволяет оператору оценить мотивацию и финансовое состояние пользователей и избегать затрат на установку неиспользуемых наногридов

3. ОПЕРАТОР ОБЕСПЕЧИВАЕТ НАДЕЖНОЕ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ В УСЛОВИЯХ РАСТУЩЕГО СПРОСА

Пользователи могут увеличить свою подписку на услуги в любое время, а оператор гарантирует при необходимости добавление или замену панелей и батарей

Решения Энерджинет для стран БРИКС

В этом году компании НТИ Энерджинет проявили активное участие в мероприятиях БРИКС и предложили ряд решений в области распределенной и водородной энергетики и развития кадрового потенциала, в том числе в части совместного ведения международных проектов.

Технологии

- **АПРЕЛЬ.** На круглом столе экспертной рабочей группы по водороду, организованном Платформой кооперации энергетических исследований БРИКС, был представлен проект Восточного водородного кластера и предложена кооперация в разработке **общей программы по созданию водородных кластеров для стран БРИКС** для формирования вокруг них международных водородных рынков
- Среди спикеров – представители Объединенных Арабских Эмиратов, Ирана, Египта и Индии



- **СЕНТЯБРЬ.** На 3-м заседании Комитета старших должностных лиц БРИКС был представлен доклад **«Энергия стран БРИКС: энергетические практики для экономического развития»**, выполненный АНО «Центр «Энерджинет» и содержащий:

- Описание подхода к справедливому энергетическому переходу в БРИКС
- Описание и оценку рынков новых энергетических практик
- Технологические предложения компаний НТИ Энерджинет и кейсы по их применению в рамках практик:



электрификация
труднодоступных
территорий при помощи
микроэнергосистем



модернизация
сетевой
инфраструктуры за
счет цифровых сетей

IoEn

развитие городской
коммунальной
инфраструктуры на основе
систем Интернета энергии



распространение
электромобильности в
транспорте,
промышленности и с/х



Решения Энерджинет для стран БРИКС

Энерджинет предлагает начать практическое взаимодействие со странами БРИКС с создания в этих странах образовательных центров, выступающих в качестве инновационных хабов, и привлечения в хабы местного бизнеса с его запросами и проблемами энергоснабжения для совместных проектов.

Кадры

- **ФЕВРАЛЬ.** На 1-м заседании Комитета старших должностных лиц БРИКС по энергетике была представлена инициатива НТИ Энерджинет **"Energy EduNet education cooperation"**, направленная на разработку и распространение адаптированных под страны БРИКС онлайн-курсов по направлениям новой энергетики
- **ИЮНЬ.** На семинаре по развитию кадрового потенциала стран БРИКС в контексте энергетического перехода были представлены инициативы **Energynet.University**, **Energynet.LAB** и **Летняя школа инженеров энергетики будущего ИНЖИР**, рассмотрены образовательные курсы, предлагаемые вузами НТИ Энерджинет

НАПРАВЛЕНИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА



Предлагается начать с совместного запуска курса **«Что такое цифровая распределенная сеть и как ее внедрить»**, который уже апробирован в 10 университетах, а в дальнейшем разработать единую платформу для образовательных центров стран БРИКС для размещения других курсов

Российские транспортные технологии для ОАЭ

В августе Управление дорог и транспорта Дубая (RTA) провело первый совместный воркшоп с Торговым представительством РФ в ОАЭ. В ходе воркшопа продемонстрированы в том числе передовые достижения России в области зарядной инфраструктуры электромобилей и водородной энергетики.

Система управления зарядной инфраструктурой Hyper

- **Hyper** - разработчик ИТ-решений с использованием ИИ по управлению зарядной инфраструктурой и автоматизации парков электромобилей
- Представленная **Система управления зарядом** (Hyper Charge Management System) обеспечивает эффективную эксплуатацию зарядной инфраструктуры:



Оптимальный подбор локаций для новых зарядных станций



Мониторинг станций в реальном времени и управление их жизненным циклом



Сокращение простаивания электромобилей и сглаживание спроса на электроэнергию

Беспилотные авиационные системы (БАС) на водородных топливных элементах



- «Аэромакс» и «Центр водородных технологий» показали первый в мире БАС вертолетного типа на водородных топливных элементах.
- Также был представлен коптер с водородной топливной установкой, способный находиться в воздухе до трех часов с полезной нагрузкой до 5 кг

По итогам мероприятия принято решение о включении компаний в **систему участников тендеров RTA**

Сотрудничество со странами АТР в сфере развития локальной энергетики

Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики (КРДВ) приняла участие в 13-ом заседании рабочей группы по энергетической связуемости Экономической и социальной комиссии ООН (ЭСКАТО) в Бангкоке. На заседании обсуждались перспективы международного сотрудничества со странами Азиатско-Тихоокеанского региона по развитию распределённой генерации в удалённых и изолированных районах.

- КРДВ совместно с Российским энергетическим агентством и Центром «Энерджинет» с участием заинтересованных компаний ведет системную работу по созданию условий для развития интеллектуальной энергетики на труднодоступных и изолированных территориях Дальнего Востока, Арктики и других регионов Крайнего Севера
- На заседании состоялось обсуждение развития сотрудничества между КРДВ и ЭСКАТО с участием МИД РФ и РЭА Минэнерго России и был отмечен значительный потенциал для развития российских технологий в сфере распределенной генерации и создания пакетных инвестиционных решений для обеспечения локального энергоснабжения удалённых территорий в дружественных странах Азиатско-Тихоокеанского региона

Ранее КРДВ предложили проект «Создание фонда инженерно-технических решений для развития интеллектуальной энергетики на труднодоступных и изолированных территориях», который попал в ТОП-100 конкурса «Сильные идеи для нового времени»



Лаборатория криптографической защиты информации в интеллектуальной энергетике

Весной НИУ «МЭИ» совместно с компанией «Инфотекс» открыли первую в России отраслевую лабораторию, в рамках которой будут разрабатываться технологии криптографической защиты объектов электроэнергетики и вестись подготовка специалистов в этой области

1. ЛАБОРАТОРИЯ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

- Обучение студентов практическим навыкам создания безопасных программно-аппаратных комплексов в энергетике с использованием решения ViPNet SIES
- Повышение квалификации сотрудников компаний-производителей АСУ, АСУ ТП, ИСУЭ, РЗА и др., в области использования средств криптографии при разработке программно-аппаратных комплексов
- Доступ к единой отраслевой экосистеме для НИОКР в области криптографии
- Применение цифровых двойников в процессе обучения
- Ускорение совместной разработки технологий криптографической защиты и внедрение их на объектах электроэнергетики

2. ЛАБОРАТОРИЯ ВХОДИТ В СОСТАВ ЦЕНТРА ЭКСПЕРТИЗЫ В ПРАКТИЧЕСКОЙ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ ЦЕНТРА НТИ МЭИ



3. ПАРТНЕРАМИ ЛАБОРАТОРИИ ВЫСТУПАЮТ

infotecs®

НВТ
системы

Международная летняя школа энергетиков будущего ИНЖИР

22-28 июля в Екатеринбурге на базе Уральского федерального университета прошла вторая Межвузовская летняя школа инженеров энергетики будущего ИНЖИР. В этом году она собрала более 200 участников и приобрела статус международной.

Главное

1. ИНЖИР – ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НЕКОММЕРЧЕСКИЙ ПРОЕКТ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



АГЕНТСТВО
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
ИНИЦИАТИВ

ФОНД НТИ

ПЛАТФОРМА НТИ



2. НАПРАВЛЕНИЯ

Надежные и
гибкие сети

Интеллектуальная
распределенная энергетика

Потребительские
сервисы

Водород и
источники энергии

Кибербезопасность
в энергетике

3. ПРЕИМУЩЕСТВА



Мероприятия

1. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП:

- Онлайн-курс «Введение в технологии интеллектуальной энергетики»
- Профильное и личностное тестирование
- Дополнительно: онлайн-курс «Погружение» (по выбранному направлению), подготовка видеовизиток



2. ОЧНЫЙ ЭТАП:

- Визионерские и образовательные лекции
- Мастер-классы и лайфхак-сессии
- Индивидуальные консультации с преподавателями и экспертами
- Командная работа над кейсом и защита решения
- Экскурсии на промышленные энергетические объекты

3. ОТДЕЛЬНАЯ ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ КОМПАНИЙ И ВУЗОВ

Международная летняя школа энергетиков будущего ИНЖИР

В 2024 году в программу школы были внесены изменения. Ужесточился отборочный этап, введено смешанное командообразование и главное – сформирована насыщенная деловая программа для представителей компаний, вузов и научных организаций.

Партнеры и спонсоры

Компании



Вузы



Наука



Итоги

- В отборочном этапе участвовали **250** студентов из **53** вузов
- 97** студентов прошли на очный этап
- Выдано **37** призов от организаторов и спонсоров для победителей и призеров
- 130** представителей компаний, вузов и иных организаций приняли участие в деловой программе школы
- Выдано **16** сертификатов на прохождение стажировки в компаниях-партнерах
- Проведены **28** лекций и экскурсии на **5** промышленных объектов
- По итогам школы был составлен рейтинг вузов в зависимости от количества студентов-участников и занятого ими места

Фабрика знаний ENERGYNET.LAB

Расширилась сеть инновационных научно-образовательных хабов в сфере интеллектуальной распределенной энергетики на площадках национальных университетов - Energynet.Lab: к проекту присоединились АУЭС (Казахстан) и КГЭУ (Татарстан).

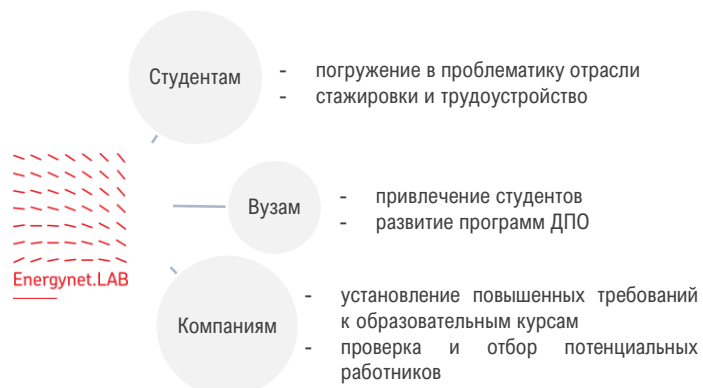
Главное

1. ENERGYNET.LAB – ЭТО:



- международная сеть учебных лабораторий
- образовательные пространства в формате коворкинга
- ПО для моделирования энергетических объектов
- современное интеллектуальное коммутационное оборудование

2. ПРЕИМУЩЕСТВА



Партнеры и спонсоры



Компании и научные организации



Вузы-партнеры



Фабрика знаний ENERGYNET.LAB

На данный момент открыто 5 лабораторий в 3 странах: России, Беларуси и Казахстане. Ведется подготовка к открытию лаборатории в Азербайджане, в планах – ОАЭ и Китай. Energynet.Lab может стать площадкой для перехода сообщества Энерджинет на международный уровень.

Мероприятия



1. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ:

- образовательные и визионерские лекции
- проектная работа с экспертами
- интерактивные лекции-игры

2. ЗНАКОМСТВО С ОТРАСЛЕВЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

- Встречи с представителями компаний, мастер-классы
- Экскурсии на промышленные объекты

3. СТУДЕНЧЕСКИЕ КАРЬЕРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Итоги

- В ноябре 2024 г. на обучение принят **51** студент из России и Казахстана
- Конкурс составлял **3** человека на место. Отборочный этап включал несколько экзаменов, подготовку видеовизитки и собеседование с представителями отраслевых компаний
- В октябре 2024 г. проект Energynet.Lab стал победителем **BRICS Solution Awards** в номинации «Компетенции и развитие кадров»

«Вы думаете о Человеке, поэтому мы поддерживаем развитие ваших лабораторий и на территории России, и будем помогать вам, чтобы таких лабораторий стало как можно больше и чтобы такие лаборатории продвигались по всем дружественным странам под брендом России»

Министр энергетики России С.Е. Цивилев

«Мир электричества» на ВДНХ

С 15 мая по 8 июля в Павильоне ВДНХ №46 «Энергия жизни» проходила выставка «Мир электричества». Открытие выставки стало ярким моментом дней технологического лидерства, проходящих в рамках Международной выставки-форума «Россия».

Организаторы



Энерджинет
Национальная
Технологическая
Инициатива

ЭНЕРАЖИНЕТ
ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ БУДУЩЕГО



МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ РФ
МИНЭНЕРГО РОССИИ

РЭА
МИНЭНЕРГО РОССИИ

Перед торжественным открытием выставки прошло расширенное заседание рабочей группы «Энерджинет». В ходе заседания обсуждались вопросы:

- участия Энерджинет в профильных мероприятиях **БРИКС**
- создания технологического фонда развития **локальной инженерной инфраструктуры**
- развития **кадрового потенциала** для новой энергетики

Экспозиция

1. ВЕХИ ИСТОРИИ

История электроэнергетики
вплоть до наших дней

2. ТЕХНОЛОГИИ

Выставка технологий
распределения энергии:
распределительных устройств,
приборов учета,
коммутационной техники, РЗА,
аппаратов автоматизации и др.



3. ПОРТАЛ БУДУЩЕГО

Передовые технологии и
перспективные разработки

4. ВДОХНОВЛЕННЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ

Электричество в искусстве и
массовой культуре,
интерактивное «Тесла-Шоу»



БОЛЕЕ 25 000 ПОСЕТИТЕЛЕЙ

Дни НТИ Энерджинет



17-18 декабря в Москве проходил форум «Дни НТИ Energynet». Профессиональная дискуссия была посвящена текущему состоянию российской электроэнергетики, а также главным трендам развития отрасли.

1. ТЕМАТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ



Интеллектуальные распределенные энергосистемы



Рецентрализация энергетических рынков



Распределительные сетевые компании с новыми бизнес-моделями



Локальная энергетика на труднодоступных и изолированных территориях



Энергетика постиндустриальных городов



Водородная энергетика



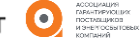
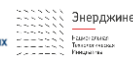
Международное технологическое сотрудничество



Образовательная деятельность и развитие сообщества Энерджинет



БОЛЕЕ 200 УЧАСТНИКОВ



ИТИ Дайджест событий ЭНЕРДЖИНЕТ

2024 год

БОЛЬШЕ НОВОСТЕЙ НА НАШЕМ КАНАЛЕ



ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

Чтобы предложить новость, задать вопрос или дать комментарий,
пишите на info@ioen.ru

СЛЕДИТЕ ЗА ДАЙДЖЕСТОМ ОНЛАЙН



ЭНЕР.А.ЖИНЕТ
ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ БУДУЩЕГО

