



МТН Дайджест событий ЭНЕРДЖИНЕТ

за IV квартал 2025 года

СОДЕРЖАНИЕ

Технологии для
Микро-ИРЭС

Технологии

СНЭ внесены в
Федеральный
закон «Об
электроэнергетике»

Регулирование

Стандарт
Энерджинет на
анализ технического
состояния **силовых
трансформаторов**
35 кВ

Утвержден **ГОСТ Р
72469-2025** – первый
национальный стандарт
на энергоустановки на
микро-ТЭ

Рынок

Запущена
**гигафабрика
Росатома** по
производству
аккумуляторов

Совместное
предприятие по
производству
**водородных
самосвалов БЕЛАЗ**

Сотрудничество
КРДВ и РОСНАНО в
сфере модернизации
энергетической
инфраструктуры

Таврида Электрик
на крупнейшей в
Китае выставке
EP Shanghai 2025

Международная
деятельность

Возможности
участия в проектах
Всемирного банка
для российских
компаний

MISSION 3
**AFRICA
ENERGY**

Конференция «**Новые
технологии как
содержание
образования:** вызовы
и перспективы»

Стенд-тренажер
ИРЭС для
школьников и
студентов на
РЭН-2025

Кадры

Сессия «Энергия
будущего на Земле
и за ее пределами»
на **Молодежном
дне РЭН-2025**

Сессия «**Россия –
Африка:** к
практической
реализации
энергетических
проектов»

Международный
форум
«**Российская
энергетическая
неделя**»

**Дни
Энерджинет
НТИ**

Кейсы

**Гибридная
энергетическая
система** на
Оржнейских
островах

События

Коллектив **ФИЦ
ПХФ и МХ РАН**
удостоен премии
Губернатора
Московской области

Ежегодная
**Международная
конференция
водородной
энергетики**

Первая сессия
**Энергетического
клуба бизнес-
школы Сколково**

XI Международная
Премия «**Малая
энергетика –
большие
достижения**»

Сессия «**Россия в
переменной
мировой
энергетике
сегодня**»

Международная
научно-практическая
конференция
«**Региональные
проблемы развития
Дальнего Востока и
Арктики**»

КЕМП 20.35
Технологическая революция
для нового качества жизни человека
4 НОЯБРЯ 2025

Смотрите подробную информацию на
соответствующих страницах дайджеста

Технологии для микро-ИРЭС – в фокусе сообщества

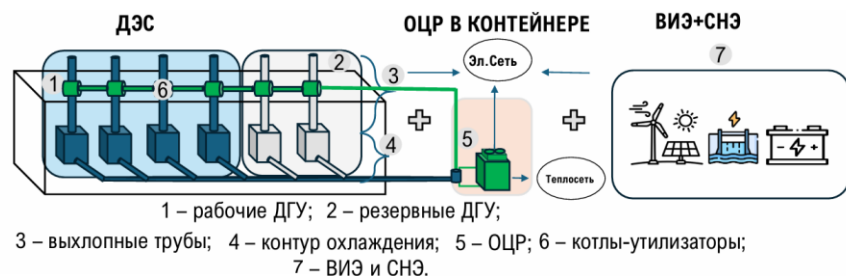
Микро-ИРЭС – разновидность интеллектуальных распределенных энергосистем (ИРЭС) малых масштабов (мощностью ориентировочно до 25 МВт) для энергоснабжения изолированных и подключенных к сети поселений, промышленных и специальных объектов. Проекты в области микро-ИРЭС играют ключевую роль в развитии локальной энергетики и активно обсуждаются в сообществе. Так, ряд интересных продуктов и технических решений для микро-ИРЭС, а также примеры их реализации были представлены компаниями на конкурсе XI Международной премии «Малая энергетика — большие достижения», организованный Ассоциацией малой энергетики, и в рамках форума «День Энерджинет НТИ».



Технологии для микро-ИРЭС: ОЦР-модули

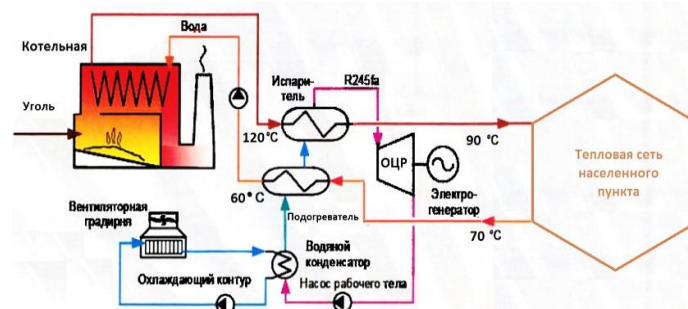
Перспективным вариантом реализации микро-ИЭС является создание гибридных энергосистем с **ОЦР-турбинами** (ОЦР – органический цикл Ренкина) и **тепловыми насосами**. Это позволяет обеспечить **комбинированное производство тепло- и электроэнергии** от **дизельных генераторов (ДГУ)** и котельных, а в сочетании с передовым подходом к созданию инженерных подземных геотермальных систем (Enhanced Geothermal Systems – EGS) – использовать **низкопотенциальную геотермальную энергию** в 60–90 °С, которая имеется на глубинах 2–3 км практически в любой географической точке, в том числе на основе петротермальных систем.

Пример использования ОЦР с ДГУ



- Средний КИУМ ОЦР 50-60 % (осень-зима)
- Увеличение КПД дизельной электростанции на 15-20 %
- Процент дополнительной экономии топлива – 25-30 %
- Стабильность режима ВИЭ за счет DC (отсутствие колебаний частоты, отсутствие гармоник, отсутствие необходимости корректировки баланса активной-реактивной мощности и др.)

Пример использования ОЦР с котельной



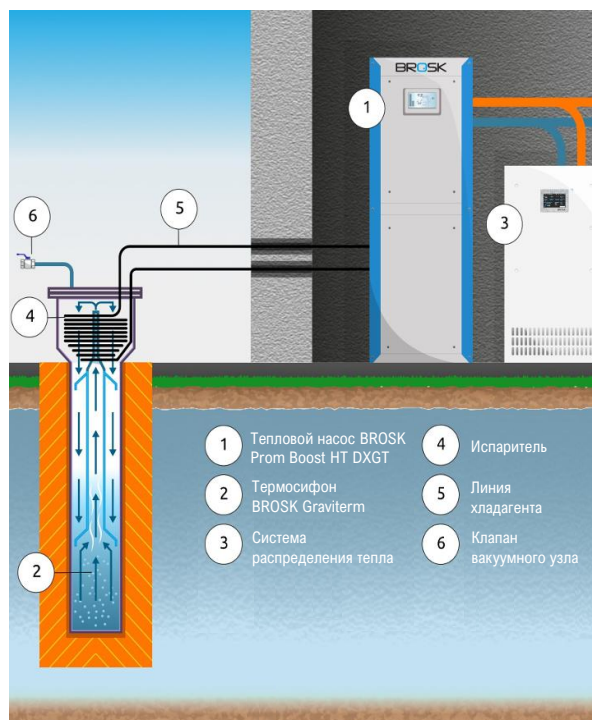
- «Надстройка» ОЦР-модуля 70 – 300 кВт (КПД 10-12%) на действующую котельную
- Рабочее тело – «фреон» R245fa

Потенциальными **технологическими лидерами** в области ОЦР выступают компании МаххТес (Индонезия), BROSK (Россия) и TICA (Китай)

Технологии для микро-ИРЭС: тепловые насосы

В рамках сессии «Реализация пилотных проектов по комплексной модернизации локальной инженерной инфраструктуры на изолированных и труднодоступных территориях» форума «День Энерджинет НТИ» компания ООО «Броск» представила свои тепловые насосы для обеспечения автономного теплоснабжения.

Тепловые насосы BROSK с термосифоном



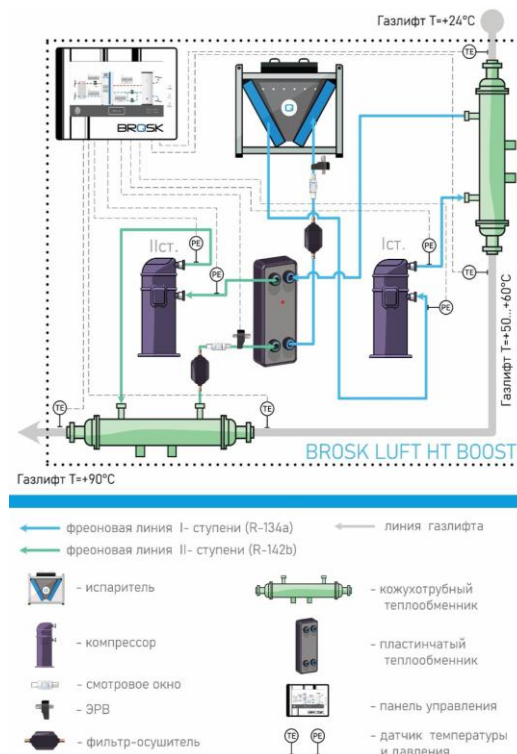
1. ПРЕИМУЩЕСТВА ГРУНТА:

- Стабильный источник энергии
- Температура грунта практически не зависит от погоды и сезона

2. ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕРМОСИФОНА:

- Не требует электроэнергии
- Нет механических движущихся частей
- Меньше потерь тепла

Двухкаскадные тепловые насосы BROSK



3. BROSK LUFT DUO BOOST С ФУНКЦИЕЙ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛА

- Наличие двух ступеней преобразования, где используется 2 хладагента на разных температурных уровнях
- Работа с источником воздуха до -38°C
- Нагрев теплоносителя до $+130^{\circ}\text{C}$, не требует реконструкции системы отопления

Обеспечен удаленный мониторинг и управление тепловыми насосами, в т.ч. ранняя диагностика

Технологии для микро-ИРЭС: тепловые насосы

Победителем в номинации «Лучший проект в сфере возобновляемой энергетики, накопителей и электротранспорта» премии «Малая энергетика — большие достижения» стал проект ООО «Геотермо»: «Зеленый офис» компании Технониколь на геотермальных тепловых насосах в г. Рязань». 50-70% энергопотребления Зеленого офиса обеспечивает собственная солнечная электростанция, а для обогрева и охлаждения с декабря 2024 года используется специально разработанная ООО «Геотермо» система грунтовых и воздушных насосов, использующих энергию из 8 геотермальных колодцев (160 скважин).

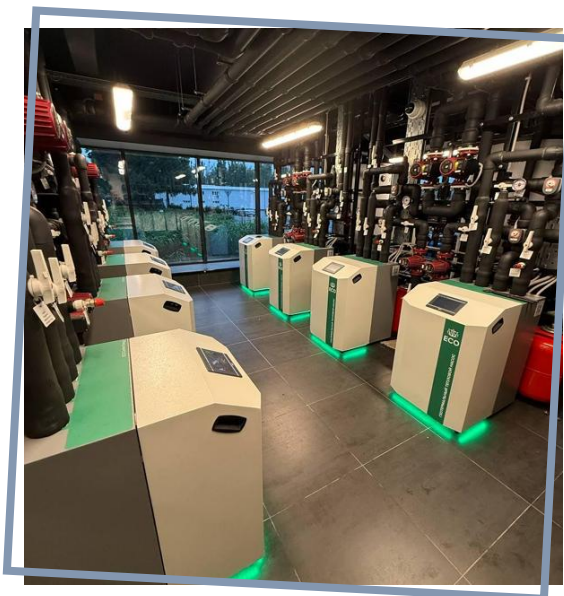
Геотермальные тепловые насосы GEOTERMO

1. ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ

- Грунтовые тепловые насосы - 8 шт
- Общая тепловая мощность - 288 кВт
- Полезная мощность 200+ кВт (70%)
- Воздушные тепловые насосы - 160 кВт

2. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- 70% отопления - бесплатно
 - пассивное кондиционирование – в 10 раз дешевле
 - активное кондиционирование – в 2 раза дешевле
- В паре с СЭС кондиционирование получается **бесплатным**



Дашборд в фойе Зеленого офиса показывает реальные данные по энергоэффективности здания, включая сэкономленные деньги

Технологии для микро-ИРЭС: тепловоздушные солнечные системы

Один из призеров в той же номинации – ООО «Лицо столиц» (бренд Solar-B Energy) – представил проект первой автономной солнечной энергетической системы в Антарктиде, реализованный совместно с Арктическим и антарктическим НИИ на станции «Прогресс». Система уникальна не только своим расположением: для обеспечения теплоснабжения в ней используются воздушно-солнечные коллекторы.

1. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ

Солнечные лучи попадая на поверхность коллектора, нагревают гелиоабсорбер, автоматически запускается вентилятор и холодный свежий воздух с улицы, либо остывший из помещения, проходя через гелиоабсорбер нагревается и передается в помещение вытесняя и замещая остывшую воздушную массу. Предусмотрен выключатель, которым можно отключить солнечный коллектор, когда не требуется вентиляция или прогрев.

2. ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ

- На текущий момент система установлена на нескольких удалённых автономных модулях по **3,5 кВт** и жилым модулем с перспективой дальнейшего расширения
- Использованы коллекторы Solar-B Energy SB-5 и SB-6
- Стабильная работа при **-50 °С** и ураганных ветрах подтверждена полевыми испытаниями

3. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- Поддержание температуры в контейнерах и жилых модулях от +5 до +20 °С
- Снижение расхода дизельного топлива **до 80%** летом
- Сохранение работоспособности после зимовки
- Повышение **надежности теплоснабжения**



Технологии для микро-ИРЭС: преобразовательная техника

Энергетические порты, роутеры и хабы на основе инверторной техники необходимы для успешной интеграции в микро-ИРЭС различных источников энергии и энергетической гибкости. Эти устройства реализуют архитектурный подход Интернета энергии за счет работы в качестве виртуальных синхронных машин в составе микро-ИРЭС и повышают эффективность использования всех энергоресурсов.

Виртуальные синхронные машины



1. ИНВЕРТОРЫ В АГЭК НА ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ:

- поддерживают напряжение в сети
- обеспечивают быстрое реагирование на помехи
- позволяют интегрировать в сети более высокие уровни ветровой и солнечной энергии
- обеспечивают возможность автоматического запуска
- повышают надежность и отказоустойчивость системы
- повышают экономическую ценность предоставления основных услуг по обеспечению надежности сети

2. ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ АЛГОРИТМОВ ВИРТУАЛЬНОЙ СИНХРОННОЙ МАШИНЫ ДЛЯ АГЭК НИЗКОГО НАПЯЖЕНИЯ

- нивелирование безынерционного отклика энергосистемы
- регулирование частоты и напряжения, как организация связи и координация между источниками генерации в изолированных энергосистемах для устойчивой параллельной работы
- регулирование фазы, как альтернативный подход к организации связи и координации между источниками генерации для устойчивой параллельной работы
- виртуальный импеданс, как инструмент повышения статической и динамической устойчивости

Технологии для микро-ИРЭС: преобразовательная техника

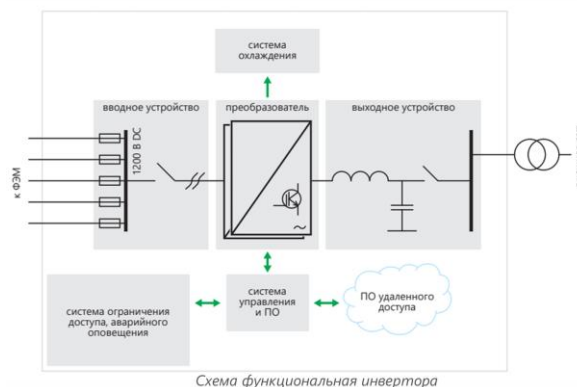
В Шорт-лист премии «Малая энергетика — большие достижения» в номинации «Отечественная разработка в сфере малой и распределенной энергетики» вошел многоуровневый преобразователь частоты «ПОДСОЛНУХ» мощностью от 1МВт на IGBT модулях со встроенной системой дистанционного управления и мониторинга солнечных электростанций от компании ООО «Русское электротехническое общество».

Инверторы со встроенной системой дистанционного управления и мониторинга

Инвертор представляет собой законченную конструкцию (под ключ) размером не более 2280×1600×2280 мм четырехстороннего обслуживания и массой не более 3200 кг, что обеспечивает удобство транспортировки и монтажа

1. ФУНКЦИОНАЛ СИСТЕМЫ

- преобразование электрической энергии постоянного тока, вырабатываемой фотоэлектрическими панелями, в переменный ток промышленной частоты
- реализация алгоритма слежения за максимальной мощностью ФЭМ (Three-point weight MPPT algorithm) с использованием модельного прогнозирующего управления СЭС в режиме реального времени при различных параметрах окружающей среды
- регулирование реактивной, активной мощности, ограничение скорости набора активной мощности
- гибкость и кастомизация под требования заказчика
- возможность установки ПО собственной разработки



2. ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- Номинальная мощность: до 2,4 МВА
- Выходной ток: 2 x 1200 А
- Номинальное (макс.) напряжение DC: 1200 (до 1500) В
- Точность поддержания мощности: $\pm 1\%$



- Диапазон регулирования мощности: 10-100%
- Номинальное напряжение AC: 690 В
- Синхронизация с сетью в условиях несимметрии напряжения $K_{2U}=5\%$, колебания частоты ± 5 Гц за 10 с, наличия гармонических искажений $K_U(THD_U)=25\%$

Технологии для микро-ИРЭС: системы накопления энергии

Среди призеров в номинации «Отечественная разработка в сфере малой и распределенной энергетики» модульная система энергоснабжения ООО «Уаттс Бэтэри». Система представляет собой компактную масштабируемую персональную электростанцию на базе литий-ионных аккумуляторов с системой автоматизированного управления на базе облачной платформы Watts Battery.Link, осуществляющей оптимизацию пикового потребления.



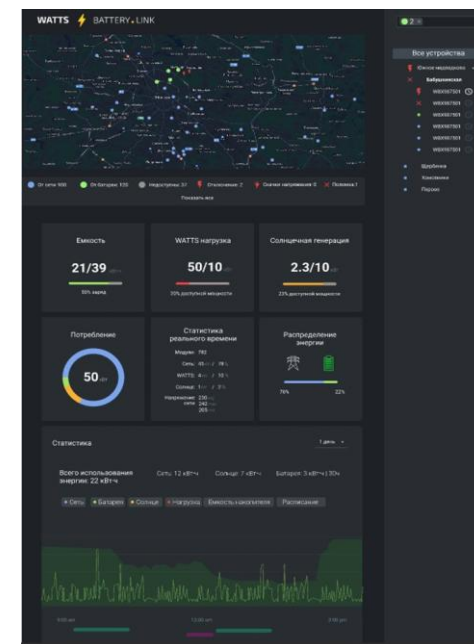
В 2022 г. реализован пилотный проект по использованию СНЭ Watts Battery в **программе управления спросом**. Система подтвердила работу в режиме реального времени **исполнения команд АО «СО ЕЭС»** путём сквозной трансляции команд к объекту управления **без участия человека**

1. МАСШТАБИРУЕМОСТЬ

Ключевой инновацией является модульная архитектура системы по типу конструктора LEGO. Пользователи могут добавлять модули для увеличения мощности, что позволяет **адаптировать систему под любые потребности** - от небольших загородных домов до коммерческих предприятий. Каждый модуль обеспечивает мощность **1,5 кВт** при емкости **1,2 кВт·ч** и весе **15 кг**.

1. УПРАВЛЕНИЕ НА БАЗЕ ИИ

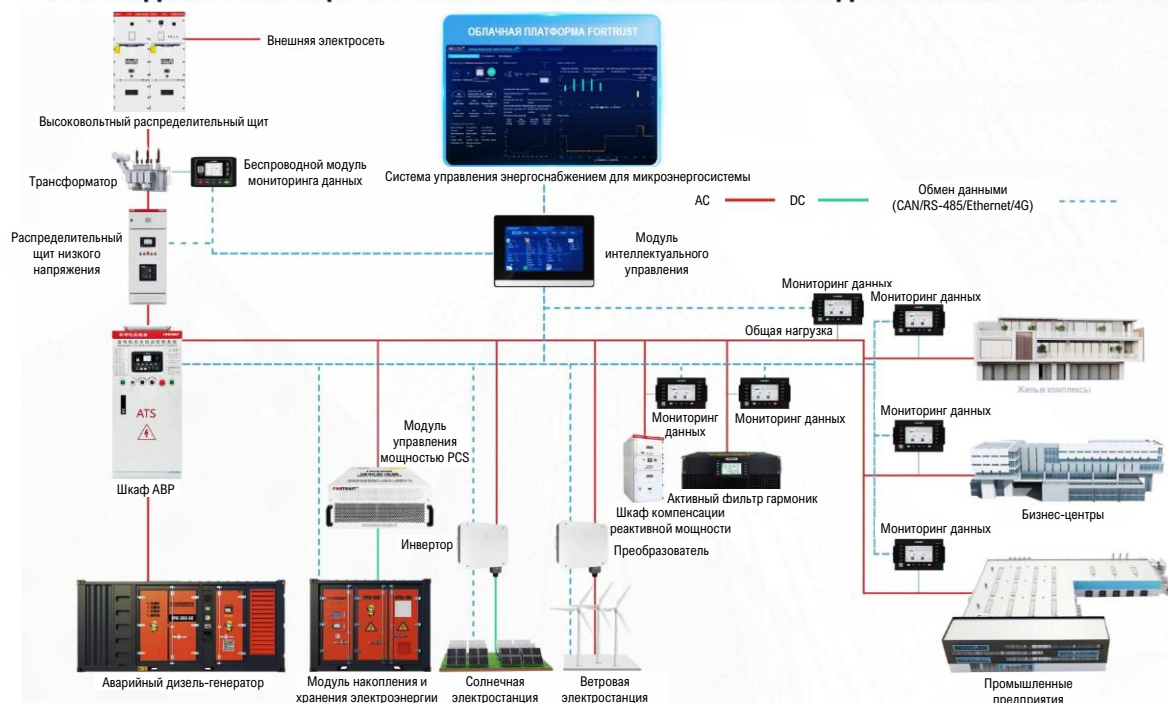
IoT-инфраструктура использует данные потребления и качества электроснабжения, и применяет инновационные **алгоритмы** для поддержки услуг электросети за счет **отрицательного/положительно спроса** на месте потребителя, а не экспорта электроэнергии обратно в сеть. Распределённые внутри здания модули Watts Battery, **автоматически снижат потребление** мощности от сети в часы пик, **компенсируют мощность** зарядных станций или **реализуют эту мощность** на аукционах по управлению спросом.



Технологии для микро-ИРЭС: интеллектуальные системы управления

Официальный партнер премии «Малая энергетика — большие достижения» ООО «Хатрако» представил систему интеллектуального управления микрогрид FORTRUST EMS, осуществляющую прогноз и оптимизацию потребления и генерации в гибридных системах, в том числе в системах с когенерацией.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ FORTRUST С ГИБРИДНОЙ ГЕНЕРАЦИЕЙ И НАКОПЛЕНИЕМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДЛЯ МИКРОЭНЕРГОСИСТЕМ



Прогнозирование выработки энергии ВИЭ - ключевой элемент стабильной работы микрогрид. FORTRUST EMS использует передовые методы машинного обучения для достижения беспрецедентной точности.

1. ФУНКЦИОНАЛ

- **Машинное обучение:** алгоритмы глубокого обучения анализируют исторические данные о погоде, выработке энергии и потребляемой нагрузке
- **Метеоданные:** интеграция с метеорологическими системами позволяет учитывать изменения погодных условий в реальном времени и прогнозировать выработку электроэнергии
- **Стабильность генерации:** точный прогноз выработки СЭС и ВЭС, обеспечивающий стабильность и предсказуемость работы микро-ИРЭС

2. ПРЕИМУЩЕСТВА

- гибкость и масштабируемость системы
- минимизация операционных затрат
- ускорение подключения новых энергообъектов, эффективная интеграция ВИЭ и управление когенерацией

«Росатом» запустил первую в России гигафабрику аккумуляторов

В городе Неман Калининградской области открылась первая в России гигафабрика по производству литий-ионных аккумуляторов для электромобилей. Это единственное в стране крупное промышленное производство литий-ионных аккумуляторов полного цикла, от первичной химии для аккумуляторной ячейки до создания финальных модулей и комплектных батарей. Проектная мощность фабрики в Немане составляет 4 ГВт·ч в год, что эквивалентно производству примерно 1,5 млн. зарядных модулей или 50 тыс. тяговых батарей для электромобилей. Современное оборудование дает возможность выпускать одну батарейную ячейку за 1 секунду. Проект реализовал топливный дивизион «Росатома» (управляющая компания – АО «ТВЭЛ»).

Производственный комплекс разместился на участке площадью 23,6 гектара, а протяжённость линий составила 2,5 км. Запуск гигафабрики создаст более 1 200 рабочих мест непосредственно на предприятии, с учётом сопутствующих производств занятость достигнет около 1 500 человек.

«Запуск Калининградской «гигафабрики» – это промышленный прорыв для России и огромный вклад в фундамент **национального технологического суверенитета**», – отметил генеральный директор госкорпорации «Росатом» Алексей Лихачев.

В сентябре 2023 года началось строительство **второй «гигафабрики»** Росатома в **Новой Москве** – на территории населенного пункта Красная Пахра. Мощность аналогичного производства также составит **4 ГВт·ч в год**. Ввод объекта запланирован на **2026 год**.



Соглашение между «БЕЛАЗ», «РТ-Развитие бизнеса» и «ИнДев Солюшенс» о разработке водородных карьерных самосвалов

30 сентября на полях международной промышленной выставки «ИННОПРОМ. Беларусь» между ОАО «БЕЛАЗ», ООО «РТ-Развитие бизнеса», принадлежащей Государственной корпорации «Ростех», и ОАО «ИнДев Солюшенс» состоялось подписание соглашения о создании совместного белорусско-российского совместного предприятия, объединяющего передовые инженерные разработки, цифровые технологии и экологически чистую энергетику для горнодобывающей отрасли. Соглашением предусматривается разработка беспилотных и водородных 220-тонных карьерных самосвалов БЕЛАЗ.

«Сердцем» нового карьерного самосвала «БЕЛАЗ» грузоподъемностью 130 тонн, создаваемого по данной программе, станет гибридная энергосистема мощностью 200 кВт на базе водородных топливных ячеек, литий-ионного накопителя и ресиверов высокого давления. Данная технология, разработанная МФТИ, уже была успешно испытана на арктическом вездеходе вместе с водородным заправочным комплексом. Вуз выступает партнером холдинга «РТ-Развитие бизнеса» в рамках этого российско-белорусского проекта. Самосвал, использующий водородные ячейки для получения энергии, позволит промышленным компаниям снижать тариф на перевозку горной массы за счет двукратного уменьшения затрат на топливо и техническое обслуживание.

Холдинг «РТ-Развитие бизнеса» предоставит для программы специальную заправочную инфраструктуру и системы роботизации для беспилотной версии машины. Беспилотный БЕЛАЗ с возможностью дистанционного управления будет оснащен интеллектуальной системой диспетчеризации, которая обеспечит полный контроль и автономную работу самосвала в режиме 24/7, а технологии компьютерного зрения и нейросетевых алгоритмов позволят технике самостоятельно распознавать объекты, прогнозировать маршруты для оптимального движения и принимать решения в реальном времени, повышая эффективность ее работы.



Соглашение КРДВ и «РОСНАНО» о сотрудничестве в сфере модернизации энергетической инфраструктуры

16 октября в рамках РЭН-2025 Группа «РОСНАНО», Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики (КРДВ) и Правительство Красноярского края подписали соглашение о сотрудничестве в сфере реализации проектов по модернизации неэффективной дизельной генерации. Общий предполагаемый объем инвестиций в энергетическую инфраструктуру в рамках проектов может составить до 10 млрд рублей. Соглашение предусматривает трехстороннюю работу по созданию и внедрению современных энергосервисных решений на территории Дальнего Востока и Арктики, в том числе АГЭК.

Первые проекты по модернизации инфраструктуры будут реализованы на территории **Красноярского края**, который станет **стартовой площадкой** для масштабирования технологий на территории Дальнего Востока и Арктики. Группа «РОСНАНО» как инициатор проектов планирует их реализацию с привлечением в качестве подрядчиков компаний, зарегистрированных в Красноярском крае. В рамках сотрудничества КРДВ обеспечит организационное и инвестиционное сопровождение.

«Это соглашение – не просто региональный проект, а **элемент новой модели энергосервиса**, которую мы вместе формируем для всей страны. Россия входит в этап, когда **устойчивость и эффективность энергетики определяют развитие экономики и качество жизни**... Сегодня мы закладываем **фундамент энергосервиса будущего**», – отметил Председатель совета директоров управляющей компании «РОСНАНО» Дмитрий Тарасов.

На полях РЭН-2025 в тот же день было подписано соглашение между **КРДВ и ГК «Хевел»** о строительстве СЭС в Еврейской автономной и Амурской областях общей мощностью 1,2 ГВт



СНЭ в Федеральном законе «Об электроэнергетике»

В законодательстве в электроэнергетике произошло значимое обновление: системы накопления электрической энергии (СНЭ) официально получили правовой статус. Соответствующие поправки внесены в Федеральный закон «Об электроэнергетике» и будут введены в действие с 1 февраля 2026 года.

1. ПРИНИМАЕМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Принятый ФЗ от 27.10.2025 № 391-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» вводит понятие «система накопления электрической энергии» и предоставляет Правительству РФ возможность устанавливать особенности функционирования СНЭ в российской энергосистеме.

Закон вводит СНЭ в состав объектов регулирования потребления электрической энергии на оптовом рынке, а также в процедуру их технологического присоединения к электрическим сетям. Нововведения ускорят внедрение СНЭ на оптовом и розничном энергетических рынках. В частности, технологии СНЭ смогут участвовать в конкурсных отборах — это позволит эффективнее предотвращать прогнозируемые дефициты электрической энергии и мощности.



2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Система накопления электрической энергии — объект электроэнергетики, представляющий собой единый комплекс основного оборудования и вспомогательного оборудования, включая программно-технические средства, технологически взаимосвязанных процессом, обеспечивающим преобразование энергии в форму энергии, которая может быть накоплена и сохранена, и последующее преобразование накопленной и сохраненной энергии в электрическую энергию

Объект регулирования потребления электрической энергии потребителя розничного рынка — энергопринимающее устройство(-а), находящееся в единых границах балансовой принадлежности и принадлежащее одному потребителю электрической энергии — субъекту розничного рынка, и (при наличии) связанные с ним объект(-ы) по производству электрической энергии и/или СНЭ, используемые для изменения режима потребления электрической энергии, если они технологически соединены между собой принадлежащими потребителю объектами электросетевого хозяйства и их включение в состав объекта регулирования потребления электрической энергии потребителя розничного рынка допускается в соответствии с требованиями, установленными Правительством РФ

Утвержден первый стандарт организации АНО «Центр «Энерджинет»

10 ноября утвержден и введен в действие СТО ЭН-01-2025/П «Сети электрические распределительные. Анализ технического состояния. Трансформаторы силовые 35 кВ. Методические рекомендации». Стандарт организации разработан Центром «Энерджинет» и Научно-исследовательским центром анализа технического состояния распределительных электрических сетей (НИЦ АТС РЭС) при участии АО «Техническая инспекция ЕЭС» и рассмотрен и одобрен экспертным советом по стандартизации в области оценки технического состояния распределительных сетей при законодательной рабочей группе «Энерджинет».

СТО ЭН-01-2025/П – первый документ в рамках запланированной к разработке серии стандартов в области **анализа технического состояния объектов распределительных сетей** и содержит рекомендации по диагностике и выбору технических воздействий для маслонаполненных силовых трансформаторов класса напряжения 35 кВ.

Стандарт опирается на действующие РД, СТО ПАО «Россети» и иные документы отрасли.

Стандарт является **предварительным**: предполагается проведение апробации его положений в срок до 10.11.2026 г. По итогам апробации будет разработана итоговая версия СТО.



Ознакомиться с
текстом стандарта
можно здесь

Если вы заинтересованы в
апробации положений стандарта,
пишите на info@ioen.ru

АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ПРИ АНАЛИЗЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С СТО ЭН-01-2025/П

ШАГ	РАЗДЕЛ СТАНДАРТА
1) Составление плана проведения диагностических мероприятий (ДМ)	Основная часть
2) Проведение ДМ 1 уровня (базовых), определение статуса выявленных дефектов, назначение ДМ 2 уровня (дополнительных)	Приложение В Приложение Г Приложение Д
3) Проведение ДМ 2 уровня, уточнение статуса выявленных дефектов, назначение ДМ 3 уровня (требующих вскрытия бака трансформатора) и корректирующих (ремонтных) действий	Приложение В Приложение Г Приложение Д
4) Оценка стоимости ремонта и замены трансформатора по методике анализа затрат и выгод. Выбор варианта с наименьшей стоимостью на 10-летнем расчетном периоде	Приложение А

Требования безопасности энергоустановок на основе топливных микроэлементов закреплены в национальной стандартизации

Приказом Росстандарта от 18.12.2025 г. №1750-ст утвержден ГОСТ Р 72469-2025 (МЭК 62282-6-101:2024) «Технологии топливных элементов. Часть 6-101. Энергоустановки на основе топливных микроэлементов. Безопасность. Общие требования», разработанный АНО «Центр «Энерджинет» и ООО «НИЦ «ТОПАЗ». Документ открывает серию стандартов на безопасность таких энергоустановок, устанавливая общие требования к ним и используемым совместно с ними топливным картриджам вне зависимости от применяемого вида топлива. Стандарт будет введен в действие 1 марта 2026 года.

Энергоустановка на основе топливных микроэлементов (микро-ТЭ) (micro fuel cell power system) представляет собой **носимый или легко перемещаемый** источник питания (электрохимический генератор, ЭХГ) на основе микро-ТЭ вместе с соответствующими **топливными картриджами**, служащими для хранения и подачи топлива в энергоустановку.

Пока на международном уровне нет договоренности, что считать микро-ТЭ, и к источникам питания на основе микро-ТЭ (micro fuel cell power unit) относят ЭХГ на основе топливных элементов, обеспечивающие выходное напряжение постоянного тока **до 60 В** и полезную мощность **до 240 Вт** и имеющие достаточно малые размеры для использования в носимых энергоустановках.

Энергоустановки на основе топливных микроэлементов в силу своей компактности могут быть использованы **для питания портативных технических устройств** (мобильных телефонов, ноутбуков, навигационной аппаратуры), небольших роботов, измерительных приборов, автономных метеостанций, ретрансляторов связи, промышленных датчиков, медицинских устройств и т.д.

БЛОК-СХЕМА ЭНЕРГОУСТАНОВКИ НА ОСНОВЕ МИКРО-ТЭ



Таврида Электрик на EP Shanghai 2025

Российскую электротехническую отрасль на крупнейшей в Китае выставке EP Shanghai 2025 представила компания Таврида Электрик. На рынке Китая компания Таврида Электрик работает с 2001 года, а в прошлом году открыла официальное представительство в Циндао, что стало важным этапом в развитии локального бизнеса и обслуживании клиентов.

1. О ВЫСТАВКЕ EP SHANGHAI 2025

В период 18–20 ноября в Шанхае прошли Международная выставка электроэнергетического оборудования и технологий (EP Shanghai 2025) и Шанхайская международная выставка технологий накопления энергии (ES Shanghai 2025), организованные Китайским советом по электроэнергетике (CEC) Государственной электросетевой корпорацией Китая и Adsale Exhibition Services Ltd.

EP Shanghai 2025 и ES Shanghai 2025 объединили делегации из более чем 20 стран, в т.ч. Бразилии, Южной Кореи, Индии, России, Беларуси, Ирана, Колумбии, стран Ближнего Востока и Юго-Восточной Азии.

2. ТАВРИДА ЭЛЕКТРИК НА ВЫСТАВКЕ

На стенде компании были приведены сведения о реализованных в Китае проектах по автоматизации распределительных сетей, поставки коммутационных аппаратов для крупных электросетевых компаний и промышленности. В зоне оборудования была представлена линейка выключателей 10-35 кВ, специальные решения для энергоемких и ответственных объектов (сталеплавильные печи на металлургических предприятиях), решения по управляемой синхронной коммутации для трансформаторов и конденсаторов, а также сверхбыстродействующие системы автоматического ввода резерва для повышения надежности энергоснабжения.

По итогам выставки технический директор Таврида Электрик Китай Сергей Пантюхов был приглашен в студию CCTV (центральное телевидение Китая), где ответил на вопросы об истории и проектах компании и планах по развитию сотрудничества с китайскими партнерами.



Модель технологического суверенитета «Энергетика» на сессии «Россия – Африка: к практической реализации энергетических проектов»

Исполнительный директор АНО «Платформа Национальной технологической инициативы» Андрей Силинг представил модель технологического суверенитета «Энергетика» на сессии «Россия – Африка: к практической реализации энергетических проектов» форума «Российская энергетическая неделя-2025». Силинг отметил, что у стран Африки есть огромное преимущество — отсутствие старой инфраструктуры, что дает возможность совершить рывок в развитии к следующему поколению технологий. Важно вести долгосрочный разговор о будущем, формировать совместные проекты.



Осознавая, что отсутствие собственных технологий ограничивает возможности стран в обеспечении населения и промышленности доступной энергией, Россия разработала **концепцию технологического суверенитета в энергетике**. Чем **больше государств** присоединится к этому процессу, обмениваясь технологиями и опытом, тем быстрее мы сможем **ответить на вызов энергетической несправедливости** - системного неравенства в доступе к энергии, ресурсам, технологиям и капиталу, а также навязывания общих «универсальных» стандартов, которые лишают развивающиеся страны возможности обеспечить своим гражданам достойный уровень жизни и экономическое развитие.

Концепция предполагает формирование **ценностного подхода и целеполагания** развития отрасли с точки зрения **интересов страны и цивилизации**. Одним из ключевых элементов здесь является политика энергетической справедливости, предполагающая **доступ граждан и организаций стран-партнеров к энергии в необходимом количестве на справедливых условиях**.

Технологическая революция и новый технологический уклад дают возможности, но и создают угрозы. Принципы **энергетической справедливости и многополярного мира** позволят сохранить мир при перемене технологического уклада. Об этом рассказал **министр энергетики России С.Е. Цивилев** на сессии «**Страны ШОС и АСЕАН на пути к формированию справедливой энергетики**» в рамках РЭН-2025.

Возможности участия в проектах Всемирного банка для российских компаний

11 ноября состоялся вебинар, организованный российской дирекцией Всемирного банка, посвященный возможностям участия российских компаний в закупках Всемирного банка для проектов в странах Африки в цифровой и энергетической отраслях. Энергетические проекты в странах Африки составляют одно из приоритетных направлений деятельности банка: за последние 10 лет группа Всемирного банка инвестировала в такие проекты \$102 млрд.

ПРОГРАММА «МИССИЯ 300»

Африканские страны сегодня являются наиболее быстро развивающимися рынками мира. Вместе с тем, общим контекстом для многих из них является не преодоленная до сих пор «энергетическая бедность». 565 млн человек, живущих к югу от Сахары, не имеют устойчивого доступа к электроэнергии.

Группа Всемирного банка реализует программу «Миссия 300», нацеленную на обеспечение к 2030 году **доступа к электроснабжению для 300 млн человек**, проживающих в регионах Восточной и Южной Африки, включая такие страны, как Эфиопия, Уганда, Кения, Конго, Мозамбик, Танзания, Ангола, Намибия.

Достижение этой цели, согласно подходу Всемирного банка, возможно с помощью удешевления «чистой» энергии, цифровизации энергетики, применения «умных» устройств, инновационных бизнес-моделей. Программа сфокусирована на **инвестициях в такие направления**, как:



Генерация э/э (ВИЭ, в т.ч. гидрогенерация, СНЭ, водородные технологии, производство СПГ и др.)



Энергетическая инфраструктура «последней мили»



Платформы для торговли электроэнергией



Межрегиональная интеграция



Специалисты банка отметили большой **дефицит энергетического оборудования и материалов** в африканских странах, особенно **силовых трансформаторов и оборудования ЛЭП**, при этом поставщики и строители таких объектов из стран бывшего СССР в Африке пока не работают.

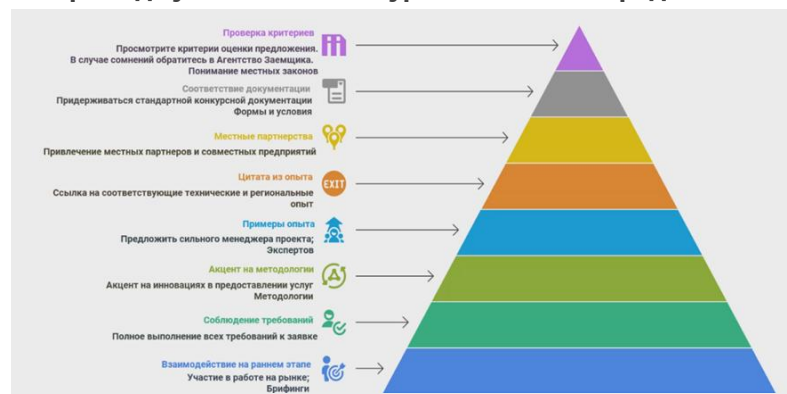
Возможности участия в проектах Всемирного банка для российских компаний

В настоящее время портфель энергетических проектов Всемирного банка в регионе составляет \$8,5 млрд, ещё более \$20 млрд планируется инвестировать до 2030 года. В рамках вебинара специалисты банка показали описание нескольких уже утвержденных энергетических проектов, включая поставки оборудования и строительно-монтажные работы (на них приходится 75% из общего объема уже утвержденных закупок), а также перечень требований к участникам конкурсов.

Некоторые утвержденные мероприятия, закупки еще не начаты

ПРОЕКТ	РАСЧЕТНАЯ СУММА БЮДЖЕТА	ОПИСАНИЕ МЕРОПРИЯТИЯ
Ангола: Совершенствование электроэнергетического сектора и расширение доступа к электроэнергии	82 000 000	Поставка, монтаж и ввод в эксплуатацию распределительных сетей
Ускорение преобразования в области обеспечения доступа к устойчивой и чистой энергии в Бурунди	23 000 000	Усиление сети 30 кВ на национальном уровне
Сомали: Проект восстановления электроэнергетического сектора	20 000 000	Проектирование, монтаж, испытания и ввод в эксплуатацию гибридных систем и аккумуляторных СНЭ

Пирамида успешности конкурсных заявок и предложений



Сайт Группы
Всемирного банка



Среди требований к участникам конкурсов – наличие **опыта работы с локальными энергосистемами, квалифицированный персонал и конкурсное финансовое обеспечение**. На предварительных этапах также считается обязательным участие в семинарах по взаимодействию с банком. Описание условий конкурсов, процедуры подачи заявок, а также перечни необходимых документов и другую полезную информацию можно найти на сайте Всемирного банка.

Энерджинет и Кружковое движение на конференции «Новые технологии как содержание образования: вызовы и перспективы» в ВШЭ

Научно-практическая конференция Кружкового движения НТИ «Новые технологии как содержание образования: вызовы и перспективы» прошла 6–7 декабря в Институте образования НИУ ВШЭ. Очные секции и онлайн-трансляции экспертных дискуссий, посвященных развитию инженерного образования и растущей роли игровых и ИИ-технологий в обучении, охватили более 19 тысяч человек. В рамках секции «Новое содержание инженерного образования» конференции с экспертным докладом выступил директор аналитического направления АНО «Центр «Энерджинет» Игорь Чаусов.

«Инженерный кружок – пространство удивления и живого порождающего воображения, практика представления ученика о самом себе как большем, чем то, кем ученик является в привычном жизненном и учебном контексте. Это осмысленная игра в того, кем я не являюсь, за счет задач, которые я не могу до конца решить, но могу предложить свое решение во взаимодействии с реальными практиками. Поэтому **самое полезное в проекте – то, что в нем не работает и при этом может быть понято** в рефлексии, **изменено, заново сконструировано и испытано**», – подчеркнул Игорь Чаусов

Поэтому важно сочетать в дидактике проектной деятельности работу команды школьников над **комплексными проектами новых энергетических практик** с созданием и испытанием **работающего прототипа** технического решения.

АНО «Центр «Энерджинет» вместе с **Кружковым движением НТИ** и партнерами из компании **Полюс-НТ** работают над **моделью энергетических инженерных классов**, в которых должна реализовываться эта дидактика.



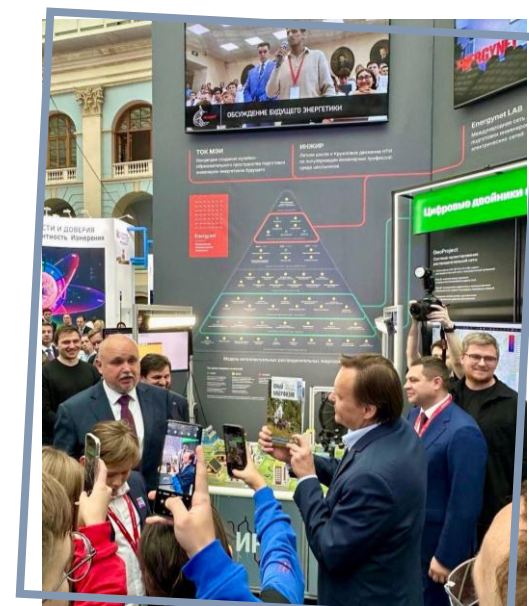
Стенд-тренажер ИРЭС для школьников и студентов на РЭН-2025

В рамках международного форума «Российская энергетическая неделя» министру энергетики С.Е. Цивилеву был представлен учебный стенд «Интеллектуальные распределенные энергетические системы». Стенд предназначен для обучения и проведения инженерных соревнований на разном уровне сложности (для школьников, студентов, магистрантов, специалистов в области энергетики, физики, прикладной информатики, экономики). Стенд разработан и производится компанией Полюс-НТ при экспертной поддержке рабочей группы Энерджинет используется для проведения финала профиля «Интеллектуальные энергетические системы» Национальной технологической Олимпиады.

Стенд ИРЭС – это аппаратно-программный комплекс, который имитирует работу энергосистемы города или поселка с **различными категориями потребителей, традиционными и альтернативными источниками энергии** с изменяющимися внешними погодными условиями. Одновременно с этим комплекс выступает в качестве **автоматизированной количественной системы оценки эффективности предложенных решений**.

Моделирующие элементы энергосистемы располагаются на столе и могут различными способами быть объединены в единую информационную сеть. Предусмотрена возможность **опроса всех элементов сети** и вывод данных на пользовательские мониторы. ПО стенда и физическая реализация позволяют последовательно **изучить все этапы**: проектирование, диспетчеризацию и эксплуатацию энергетических систем с гетерогенным составом потребителей и большим количеством альтернативных источников энергии.

Национальная технологическая олимпиада по направлению «Интеллектуальные энергетические системы» проводится на протяжении 10 лет: за это время в олимпиаде участвовало **более 5000 школьников**, а в финальном этапе с пятидневным соревнованием **на аппаратно-программном комплексе – 400 школьников**.



Сессия РОСНАНО «Энергия будущего на Земле и за ее пределами» на Молодежном дне РЭН-2025

17 октября на Молодежном дне Российской энергетической недели Центр «Энерджинет» принял участие в сессии, организованной РОСНАНО, где обсуждали, какие энергетические технологии нужны для освоения космоса и почему решение задачи энергоснабжения изолированных территорий – шаг на пути в космос. В разговоре приняли участие выпускники Международной межвузовской школы инженеров энергетики будущего ИНЖИР.

Совместно с представителями Группы Роснано, ГК «Росатом» и космонавтом, Героем России Антоном Шкаплеровым Центр «Энерджинет» представили **обзор технологий, наиболее важных для космических программ:**

-  солнечные панели
-  накопители энергии
-  радиоизотопные термоэлектрические генераторы (РИТЭГ)
-  водородные топливные элементы
-  сверхмалые атомные реакторы

Отдельное внимание уделили **комплексной автономной энергетике - на изолированных территориях** и в проекте **станции «Снежинка»**. Такая энергетика - это шаг на пути к энергоснабжению лунных баз и марсианских миссий



Международный форум «Российская энергетическая неделя»

15-17 октября прошло главное событие в сфере энергетики, выступающее ключевой международной площадкой для обсуждения актуальных вопросов развития ТЭК – 8-й Международный форум «Российская энергетическая неделя». Пути преодоления главных вызовов, стоящих перед мировой энергетикой, стали основной темой открывающей сессии Форума. Среди мероприятий форума – IV научно-практическая конференция «Территория энергетического диалога», где НТИ Энерджинет провели круглый стол по теме «Интеллектуальная распределенная энергосистема – следующий шаг к цифровой трансформации электроэнергетики».

ИРЭС КАК ОТВЕТ НА ВЫЗОВЫ ПЕРЕД ЭНЕРГЕТИКОЙ

В сессии приняли участие **Олег Гринько, Евгений Грабчак, Олег Баркин, Дмитрий Холкин**, лидеры флагманских проектов и инициатив сообщества НТИ Энерджинет. Участники сессии отметили, что за последние годы в стране был создан значительный **задел технологических решений** для цифровой трансформации электроэнергетики: АГЭК, цифровые районы электрической сети, городские мульти-инфраструктурные системы, системы интеллектуального управления потреблением энергии зданий, инфраструктура для электрического и водородного транспорта. **Объединив эти решения** в масштабные комплексы с использованием новых **бизнес-моделей**, возможно **ответить на современные вызовы**, стоящие перед энергетикой:

Новая энергетика для ЦОД,
роботов, электромобильности

Рост потребления
энергии

Энергоснабжение удаленных и
изолированных территорий

Угрозы атак на
инфраструктуру



НТИ Энерджинет разработали **системный подход к цифровой трансформации электроэнергетики**, приводящий к образованию интеллектуальных распределенных энергосистем - ИРЭС. На круглом столе были представлены **предварительная концепция развития ИРЭС** и **модель технологического суверенитета ИРЭС**, позволяющая определить как критические точки, так и шансы, и ключи к технологиям. В основу модели легли технологии генерации и накопления энергии, технологии распределения энергии, технологии управления, нормы и правила, модели управления и бизнес-модели ИРЭС, институты когнитивного суверенитета и модели мышления.

Международный форум «Российская энергетическая неделя»

В этом году впервые Российской энергетической неделе обсуждали энергетическую справедливость – право каждого на развитие и доступ к энергии по справедливым ценам. Достижение энергетической справедливости не только стало главным предметом обсуждений на сессиях «Россия – Африка: к практической реализации энергетических проектов» и «Страны ШОС и АСЕАН на пути к формированию справедливой энергетики», но и было закреплено в качестве одной из целей соглашения о стратегическом сотрудничестве Министерства энергетики РФ, Агентства стратегических инициатив и АНО «Платформа национальной технологической инициативы».

Соглашение, подписанное на полях РЭН-2025, создаст основу для развития долгосрочного партнерства Минэнерго России, АСИ и Платформы НТИ. Оно направлено на достижение принципов энергетической справедливости, содействие реализации энергетической стратегии РФ на период до 2050 года и укрепление экономического и технологического суверенитета страны.

«Новая концепция не только **укрепляет возможности развития отечественного ТЭК** в рамках реализации Энергетической стратегии Российской Федерации до 2050 года, но и находит **отклик у наших зарубежных партнеров**. Вместе с Агентством стратегических инициатив и Платформой НТИ мы создаем основу для развития кадров, технологий и инфраструктуры, которая сможет обеспечить устойчивое развитие энергетики России на десятилетия вперед», — отметил министр энергетики РФ С.Е. Цивилев.



«Вместе с командой Министерства энергетики мы проводим работу, которая заключается в **создании международного языка**, на котором мы могли бы говорить о будущем не только технологий, но и **мироустройства**», — подчеркнул исполнительный директор Платформы НТИ Андрей Силинг

Ежегодная международная конференция по водородной энергетике

30-31 октября прошла ежегодная Международная конференция по водородной энергетике, организованная Национальным нефтегазовым форумом при поддержке Минпромторга России. Международный уровень конференции был поддержан спикерами из Индии, Китая, ЮАР и Вьетнама. В первый день конференции директор аналитического направления Центра «Энерджинет» Игорь Чаусов рассказал о применении водородных технологий в ИРЭС в качестве источника энергетической гибкости и средства обеспечения мульти-инфраструктурности.

На конференции были широко представлены успехи и актуальные проекты участников сообщества НТИ Энерджинет: ЦК НТИ на базе ФИЦ ПХФ и МХ РАН, Инжинирингового центра «Автономная энергетика», компании «Поликом», группы «ИнЭнерджи». Так, руководитель ЦК НТИ в ФИЦ ПХФ и МХ РАН Алексей Левченко выступил в треках «Транспорт», где рассказал об отечественных кейсах применения водородных топливных элементов в транспортных средствах, и «Наука и кадры», посвященном образовательным программам и практикам.

ТЕНДЕНЦИИ В ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ



Драйвер водородной энергетики в России – **транспорт**: карьерные самосвалы, беспилотные авиасистемы, прогулочные катера, водородные трассы и грузовики, водородные поезда. **Заправочные комплексы** и водород для них – самое востребованное комплексное решение



Перспективны проекты на **изолированных и труднодоступных территориях**, где традиционные энергетические решения слишком дороги



Появились проекты с коммерческим подходом и бизнес-акцентом на **управлении стоимостью по всей водородной цепочке**



Появилась новая отраслевая тема – использование водорода, получаемого на уже действующих объектах **нефте- и газопереработки, горного дела, металлургии и химической промышленности**



Ежегодная международная конференция по развитию водородной энергетики

Во второй день конференции прошла серия технологических визитов на: полигон водородных технологий Инжинирингового центра «Автономная энергетика» («РТ-Развитие бизнеса» и МФТИ) и полигон ходовых испытаний водородного транспорта, в центр водородной энергетики АФК «Система», в ФИЦ ПХФ и МХ РАН в г. Черноголовка и в Центр компетенций НТИ «Новые и мобильные источники энергии» на его базе.



Гвоздем программы технологического визита на полигон водородных технологий с площадкой для ходовых испытаний водородного транспорта Инжинирингового центра «Автономная энергетика» стала возможность поехать на первом российском водородном вездеходе «Русак К-10», разработанном для передвижения по арктическому бездорожью:

Грузоподъемность	8	Скорость до	Запас хода	Мощность блока
до 2,5 т	мест	60 км/ч	до 500 км	топливных
				элементов 120 кВт

В ходе визита был представлен флагманский проект Инжинирингового центра «Автономная энергетика» – создание водородной энергоустановки для карьерных самосвалов «БЕЛАЗ».

В ходе технологического визита в ФИЦ ПХФ и МХ РАН в г. Черноголовка и Центр компетенций НТИ «Новые и мобильные источники энергии» уже традиционно руководитель Центра Алексей Левченко познакомил интересующихся с новыми разработками в области водородных технологий, водородным заправочным комплексом, созданным в партнерстве с компанией «Поликом», и решениями для беспилотных авиационных систем.



Коллектив ФИЦ ПХФ и МХ РАН удостоен премии Губернатора Московской области за коммерциализацию научных разработок

Ученые ФИЦ ПХФ и МХ РАН стали лауреатами престижной ежегодной премии Губернатора Московской области в сферах науки, технологий, техники и инноваций за 2025 год. Награда «За коммерциализацию», что подтверждает успешный трансфер фундаментальных знаний в реальный сектор экономики. Ученые отмечены за масштабный проект «Разработка материалов, компонентов и устройств для водородной энергетики». Работа велась в рамках приоритетного для Московской области направления «Энергоэффективность и энергосбережение, возобновляемые источники энергии».

Лауреаты премии: Левченко А.В., Чуб А.В., Галин М.З., Герасимова Е.В., Кузьмин М.Н., Королев Д.В., Шиховцев А.В.

ДОСТИЖЕНИЯ И ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ РАЗРАБОТОК

- 1) **Прорыв в энергоёмкости:** разработаны новые материалы и технологии для ЭХГ с протон-проводящей мембраной, созданы экспериментальные образцы энергоустановок малой мощности (500–1500 Вт) энергоёмкостью более 750 Вт·ч/кг, что превосходит мировые показатели коммерческих аналогов
- 2) **Оптимизация эффективности:** за счет оптимизации составов каталитических слоев топливных элементов (ТЭ) увеличена удельная мощность систем с воздушным охлаждением до 350 мВт/см²
- 3) **Запуск производства:** создана и запущена опытная линия полного цикла от подготовки смесей до сборки батарей, позволяющая изготавливать батареи ТЭ от 10 Вт до 2 кВт под конкретные нужды заказчиков
- 4) **Результаты:** выпущенная опытная партия позволила преодолеть технологический барьер «Аэронет» в части удельной энергоёмкости
- 5) **Транспорт и электромобили:** совместно с ООО «Инэнерджи», ООО «Электротранспортные технологии» создан демонстратор на базе электромобиля Lada Ellada. Интеграция разработанной энергоустановки мощностью 15 кВт увеличила пробег машины с 150 до 300 км
- 6) **Коммерческий успех:** в 2023 году был реализован договор поставки полноценного водородного комплекса, включающего систему хранения и заправки, БПЛА с водородной установкой и портативный источник питания



Сессия «Россия в переменчивой мировой энергетике сегодня»

7 ноября в рамках X Форума по реализации Национальной технологической инициативы «Баркемп 20.35. Технологическая революция для нового качества жизни» прошла экспертная сессия «Россия в переменчивой мировой энергетике сегодня». На сессии обсудили конкурентные преимущества России на фоне стремительных технологических изменений в энергетической отрасли в мире, идеи, которые лягут в основу будущих контекстов, и потенциальный вклад России в новую мировую энергетику.

1. НОВЫЕ РЫНКИ

России нужно находить **новые парадигмы развития энергетики**, в том числе используя возможности новых рынков: ИИ, робототехника, космические программы. Они позволят сформировать новые подходы и технологии.

«Сам энергетический ландшафт, спрос на потребление электроэнергии последние 100 лет очень сильно меняется. Это связано, в первую очередь, с **изменением поведения потребителей** - они **используют другие технологии**, они стали более **требовательны к надежности** электроснабжения. Появляются электромобили, которые требуют колоссального роста обеспечения электроэнергией, а это влечет за собой изменение подходов в обеспечении электроэнергией», - отметил сооснователь Volts, основатель QET, эксперт Энерджинет НТИ Артем Денисов.

Еще один значимый фактор - роботизированные технологии и искусственный интеллект. Это требует колоссального сдвига в обеспечении энергией этих новых технологических пакетов.

2. ЭЛЕКТРОМОБИЛИ КАК ПОРТАТИВНЫЕ НАКОПИТЕЛИ ЭНЕРГИИ

Главная проблема энергообеспечения автомобилей – это **децентрализация сети**, где все зарядные станции разбросаны по разным районам на трассах, рядом с местами генерации или в многоквартирных домах, которая приводит к **смещению часов пиковых нагрузок** из-за разной модели использования станций. При этом зачастую **техническое присоединение** к источнику генерации по сроку и по стоимости **кратно превышает стоимость** самой зарядной станции, и это может замедлить развитие отрасли.

«Мы разработали **преобразователь**, который позволяет не только закачивать энергию в электромобиль, но и **отдавать ее** обратно. Это позволяет **срезать пики потребления энергии** и сделать электромобили более энергоэффективными. Например, в США был реализован пилотный проект, когда **школьный автобус использовался как пауэрбанк** в часы сильной нагрузки в жилых домах, где активно использовались кондиционеры в периоды аномальной жары», - сообщил генеральный директор «Зарядные станции «Яблочков» Дмитрий Петров.

Энерджинет на Международной научно-практической конференции «Региональные проблемы развития Дальнего Востока и Арктики»

В рамках Международной научно-практической конференции «Региональные проблемы развития Дальнего Востока и Арктики» (IV Моисеевские чтения), которая проходила 3-5 декабря в г. Петропавловске-Камчатском, руководитель направления по локальной энергетике Центра «Энерджинет» Евгений Шелковой представил варианты бизнес-моделей и технологических решений для развития геотермальной энергетики в изолированных энергоузлах Камчатского края.

Предлагаемое Энерджинет решение – **геотермальные микро-ИРЭС** на основе систем автоматизированной диспетчеризации и апробированных гибридных энерготехнологий, в т.ч. **ОЦР-турбин и тепловых насосов**. Инвестиционный механизм – **энергосервисный договор** с регуляторным соглашением или концессия. Микро-ИРЭС позволяет обеспечить **комбинированное производство тепло- и электроэнергии**, а также **единую систему управления** генерацией, распределением и потреблением.

Реализация такого решения возможна в рамках **регионального конкурсного отбора комплексных проектов**, модель которого для пилотных проектов разработана Центром «Энерджинет» совместно с АО «КРДВ». Предложение заинтересовало некоторых региональных поставщиков геотермального ресурса, а также представителей садовых товариществ и сельскохозяйственных предприятий, расположенных в изолированных энергоузлах Камчатского края.



Первая сессия Энергетического клуба бизнес-школы Сколково

6 декабря была проведена первая сессия Энергетического клуба бизнес-школы Сколково из серии «Энергия влияния» – о настоящем и будущем отрасли. Инициаторами его создания выступили основатели Volts и QET, эксперты Энерджинет НТИ Артем Денисов и Владимир Млынчик. В состав основателей и Совет клуба вошли генеральный директор Национального ESG Альянса Андрей Шаронов, вице-председатель GEIDCO Олег Бударгин и председатель совета директоров Национальной ассоциации участников фондового рынка (НАУФОР) Александр Волошин. Мероприятие собрало более 60 руководителей отрасли, представителей бизнеса и государства. Задача клуба – дать лидерам отрасли площадку для открытого, честного, камерного разговора, живых дискуссий об энергетике.



XI Международная Премия «Малая энергетика – большие достижения»

17 декабря завершился одиннадцатый сезон Международной премии «Малая энергетика — большие достижения», организованной Ассоциацией малой энергетики при поддержке «Деловой России». В период с 28 мая по 5 ноября в оргкомитет поступило 65 заявок из 16 регионов России. В шорт-лист конкурса вошли 54 проекта: объекты генерации для промышленности, инфраструктуры и изолированных территорий, отечественные разработки, а также научно-исследовательские инициативы в сфере малой распределенной энергетики. Среди членов экспертного совета, определивших победителей и призеров премии, были представители бизнеса, науки, отраслевых объединений и профильные эксперты, в том числе президент Ассоциации малой энергетики Максим Загорнов, директор аналитического направления АНО «Центр «Энерджинет» Игорь Чаусов и руководитель направления по энергетике АО «КРДВ» Максим Губанов.

НОМИНАЦИИ:

- «Лучший проект в сфере малой распределенной энергетики мощностью до 5 МВт»
- «Лучший проект в сфере малой распределенной энергетики мощностью более 5 МВт»
- «Лучший проект в сфере возобновляемой энергетики, накопителей и электротранспорта»
- «Отечественная разработка в сфере малой распределенной энергетики»
- «Инвестор года в сфере малой распределенной энергетики»
- «Научно-исследовательские разработки в сфере малой распределенной энергетики»
- «Лучший информационный проект в сфере малой распределенной энергетики»



Среди **призеров и победителей** проекты ООО «Геотерм», ООО «Лицо столиц», ООО «Уаттс Бэтэри» и других **компаний, разрабатывающих решения для интеллектуальных распределенных энергетических систем** различных масштабов.

Дни Энерджинет НТИ

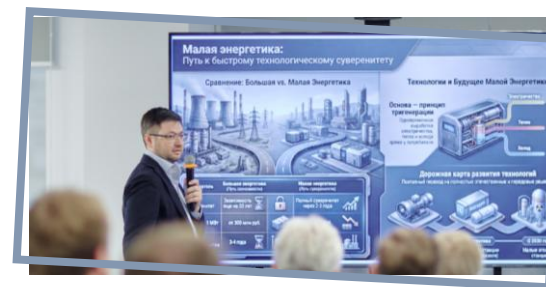
18–19 декабря 2025 года Рабочая группа НТИ Энерджинет и АНО «Центр «Энерджинет» провели форум «Дни Энерджинет НТИ». В первый день форума прошла экспертная сессия «Развитие розничного рынка электроэнергии» – многосторонняя экспертиза, в ходе которой участники обсудили новые практики и бизнес-модели, имеющие непосредственное отношение к развитию розничного рынка электроэнергии в Российской Федерации. На основе экспертизы планируется выработать предложения по реализации наиболее эффективного комплексного варианта развития розничного рынка, а также запуску моделирования и/или пилотирования ряда новых для рынка механизмов и сегментов.

Среди **перечня поручений Владимира Путина** по итогам Международного форума «Российская энергетическая неделя» – **утверждение Концепции развития конкурентных розничных рынков электрической энергии и мощности** к 30 апреля 2026 года. Идеи для данной концепции были рассмотрены в рамках экспертной сессии.

В рамках сессии обсуждались **вызовы**, стоящие перед современной энергетикой и новые технологические решения и соответствующие бизнес-модели, такие как **ИРЭС**, способные на эти вызовы ответить.

Отмечалось, что развитию розничного рынка электроэнергии препятствуют пока не устраненные барьеры, не позволяющие сформировать условия **конкуренции** между разными видами генерации. Необходимо **предоставить потребителям возможность выбора решений по энергообеспечению** своих объектов, если они эффективнее.

Центр «Энерджинет» намерен с участием отраслевых экспертов провести анализ новых практик на розничном рынке и подготовить необходимые изменения в законодательство, которые закрепят успешные практики для дальнейшего тиражирования.



Дни Энерджинет НТИ

19 декабря прошла сессия «ИРЭС – приоритет на среднесрочный период». В рамках сессии участники обсудили концепцию интеллектуальных распределенных энергосистем, и вопросы практического её воплощения, в том числе формирования и реализации пилотных проектов, уточнения модели технологического суверенитета, наметили планы на 2026 год и инициативы для включения в концепцию развития розничного рынка электроэнергии, разработали предложения для включения в программу Архипелага-2026.

В рамках сессии была организована работа по 3 тематическим секциям:

- **МИКРО-ИРЭС:**

Участники рассмотрели пилотный проект создания микро-ИРЭС в с. Нарым (Томская область) и возможность запуска аналогичных проектов на изолированных и труднодоступных территориях в других регионах России, а также необходимые для этого технологические решения по гибридной генерации электроэнергии и тепловой энергии

- **МИНИ- И МАКРО ИРЭС**

Участники рассмотрели 13 докладов по пилотным проектам и технологическим решениям в области нано-, мини- и макро-ИРЭС. Были обсуждены проекты:

- 1) Макро-ИРЭС в цифровых промышленных парках;
- 2) Макро-ИРЭС для Баимского ГОК;
- 3) Мини-ИРЭС в районах электрической сети;
- 4) Мини-ИРЭС с локальным рынком в СберСити;
- 5) Нано-ИРЭС коммерческих потребителей как часть мини-ИРЭС

- **ИНСТИТУТЫ КОГНИТИВНОГО СУВЕРЕНИТЕТА**

Участники рассмотрели проекты Кругового движения НТИ, проекты Энерджинет – Energynet.Lab, ИНЖИР (в контексте проведения школы на Архипелаге-2026), Energynet.Unicon, обсудили предварительную саморазметку вузов на модели техсуверенитета ИРЭС и сформировали предложения по организации взаимодействия вузов и технологических компаний в рамках профориентационного и образовательных проектов



Гибридная энергетическая система в Шотландии

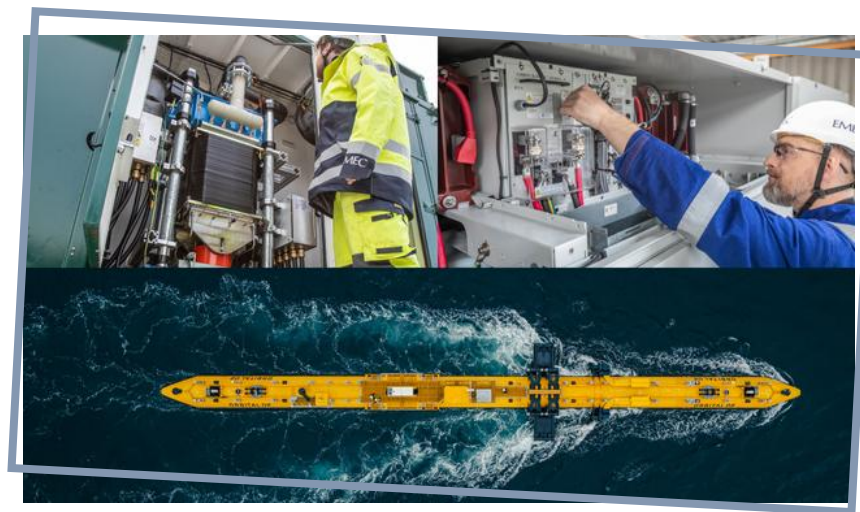
Энергокомплекс в прибрежной зоне шотландского острова Идей (Оркнейские острова), объединяющий приливную и волновую генерацию, проточные ванадиевые системы накопления энергии и водородную систему, успешно завершил испытания. Проект, уникальный сочетанием необычных источников энергии и энергетической гибкости, реализуется Европейским центром морской энергетики (ЕМЕС).

В рамках проекта были успешно интегрированы:

- приливная турбина O2 от Orbital Marine Power
- ванадиевые аккумуляторы, поставляемые Invinity Energy Systems
- электролизер ITM Power мощностью 670 кВт, расположенные на наземном объекте ЕМЕС на острове Эдей.

В ходе испытаний были реализованы различные сценарии генерации и потребления. В периоды высокой выработки приливной установки ее электроэнергия обеспечивает работу электролизной установки, а излишки выдаются в островную электрическую сеть и используются для зарядки СНЭ. При низкой выработке СНЭ поддерживала работу электролизера.

Такой подход обеспечил непрерывное электроснабжение электролизной установки, сглаживая цикличность выработки приливной электростанции, и непрерывное электроснабжение самой испытательной площадки.



ЕМЕС отметили, что энергосистемы подобного состава могут иметь ключевое значение для использования **приливной энергетики** и укрепления **энергетической устойчивости прибрежных сообществ**

НТИ Дайджест событий ЭНЕРДЖИНЕТ

за IV квартал 2025 года

БОЛЬШЕ НОВОСТЕЙ НА НАШЕМ КАНАЛЕ



ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

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

СЛЕДИТЕ ЗА ДАЙДЖЕСТОМ ОНЛАЙН НА САЙТЕ ENERGYNET



Дайджест подготовлен при поддержке Фонда НТИ Министерства высшего образования и науки Российской Федерации в рамках реализации Национальной технологической инициативы по направлению «Энерджинет»

