



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

**Мониторинг событий,
оказывающих существенное влияние
на функционирование и развитие
мировых энергосистем**

21.08.2026 – 27.08.2026



В Великобритании расширение сервиса управления нагрузкой открывает новые возможности для участия потребителей в рынке энергетической гибкости

Системный оператор Великобритании NESO планирует трансформировать системную услугу по управлению нагрузкой потребления (Demand Flexibility Service, DFS) и локальный рынок по управлению сетевыми перегрузками (Local Constraints Market, LCM) в единую масштабируемую услугу по предоставлению энергетической гибкости.

Запущенный в 2023 г. LCM обеспечил гибкость в контролируемом сечении на границе энергосистем Англии и Шотландии. Он дал возможность бытовым и корпоративным потребителям получать вознаграждение за увеличение нагрузки в периоды избытка предложения электроэнергии. Это позволило снизить сетевые перегрузки и уменьшить выплаты генерирующим объектам за вынужденное ограничение производства. Учитывая успешную практику применения LCM, NESO масштабирует данный подход на всю страну, расширяя возможности для вознаграждения за гибкое потребление и решая проблемы пропускной способности сетей в общенациональном масштабе.

Внедрение на внутрисуточном рынке повышает эффективность использования гибкости спроса, позволяя NESO управлять нагрузкой в режиме, приближенном к реальному времени. По оценкам системного оператора, за 68 дней работы расширенного сервиса DFS (запущен в апреле 2026 г.), который поощряет как увеличение, так и снижение потребления, совокупная экономия затрат потребителей составит порядка £391 тыс. по сравнению с альтернативными мерами (например, диспетчерским ограничением генерации). Кроме того, новые зональные механизмы закупок сэкономят приблизительно £70 тыс. за счет более целенаправленных закупок гибких энергоресурсов.

При этом NESO отмечает значительный нереализованный потенциал. В период с апреля по июль 2026 г. объем закупок гибких энергоресурсов мог бы достичь £23,3 млн, что многократно превышает объем фактически заключенных контрактов и указывает на возможности для дальнейшего роста рынка.

По мнению NESO, консолидация DFS и LCM упростит правила участия для конечных потребителей и создаст устойчивый механизм их выхода на рынок гибкости. Это объединит финансовую выгоду для участников с задачей ликвидации сетевых перегрузок, обеспечит более четкие рыночные сигналы и усилит конкуренцию за счет расширения пула поставщиков гибких ресурсов.

Официальный сайт NESO
<https://www.neso.energy>

Бельгия и Нидерланды продолжают строить совместное энергетическое будущее

Бельгийский системный оператор Elia и нидерландский системный оператор TenneT объявили о завершении проекта Brabo. Его цель – модернизация



электросетевой инфраструктуры в районе порта Антверпен (ключевого европейского промышленного кластера), укрепление трансграничных связей на границе Бельгии и Нидерландов, увеличение объемов перетоков и повышение надежности энергоснабжения в обеих странах. Реализация проекта обусловлена ростом электропотребления, интенсивной электрификацией промышленности, транспорта и ЖКХ, а также увеличением доли ВИЭ-генерации с переменным характером выработки. Проект Brabo включен в список проектов общего интереса ЕС (Projects of Common Interest, PCI).

В Бельгии в рамках проекта выполнены следующие работы: модернизация существующей ВЛ 150 кВ Зандвлиет – Лилло с переводом ее на напряжение 380 кВ, установка фазоповоротного трансформатора (ФПТ) на ПС Zandvliet, строительство новой ВЛ 380 кВ, соединяющей ПС Zandvliet, Lillo и Mercator, а также сооружение новой высоковольтной ПС в муниципалитете Крейбеке.

На территории Нидерландов в 2024 г. TenneT также провел работы по модернизации электросетевой инфраструктуры, что позволило увеличить пропускную способность сетей на 30%.

Кроме того, Elia и TenneT анонсировали планы по модернизации существующего трансграничного соединения 380 кВ Кинроо (Бельгия) – Маасбрахт (Нидерланды), являющегося стратегическим энергокоридором для интеграции европейских энергорынков. Ожидается, что реализация данного проекта позволит удвоить пропускную способность соединения. Разработка ТЭО и подготовительные работы начнутся в ближайшее время, а завершение модернизации запланировано на 2035 г.

Официальные сайты Elia, TenneT
<https://www.elia.be>; <https://www.tennet.eu>

Совокупная мощность возобновляемых энергоресурсов, которые будут подключены к передающей сети Латвии в течение 2026 года, составит 1 650 МВт

По информации латвийского системного оператора AST, в 2026 г. к передающей сети страны были подключены пять СЭС совокупной мощностью 519 МВт, две ВЭС (150 МВт), а также две аккумуляторные СНЭЭ общей мощностью 68 МВт. До конца года AST планирует подключить еще четыре ВЭС и четыре гибридных энергокомплекса (СЭС + СНЭЭ) в составе СЭС и СНЭЭ суммарной мощностью 913 МВт.

Структура генерирующих мощностей в энергосистеме Латвии стремительно трансформируется. Если в 2020 г. на электростанции, работающие на ископаемом топливе, приходилось более 40% установленной мощности, то к 2025 г. их доля снизилась до 29%. За последние два года мощность подключенных к передающей сети ВИЭ-ресурсов увеличилась на 67%, что обусловлено активным подключением ветровой и солнечной генерации, а также СНЭЭ.

Активное развитие возобновляемой энергетики существенно повлияло на энергобаланс страны. Если ранее внутреннее производство покрывало в среднем около двух третей годового потребления, то в первом полугодии 2026 г. производство превысило потребление на 7%. При этом на электростанции, работающие на ВИЭ, в настоящее время приходится 71% от совокупной мощности генерации, подключенной к передающей сети.



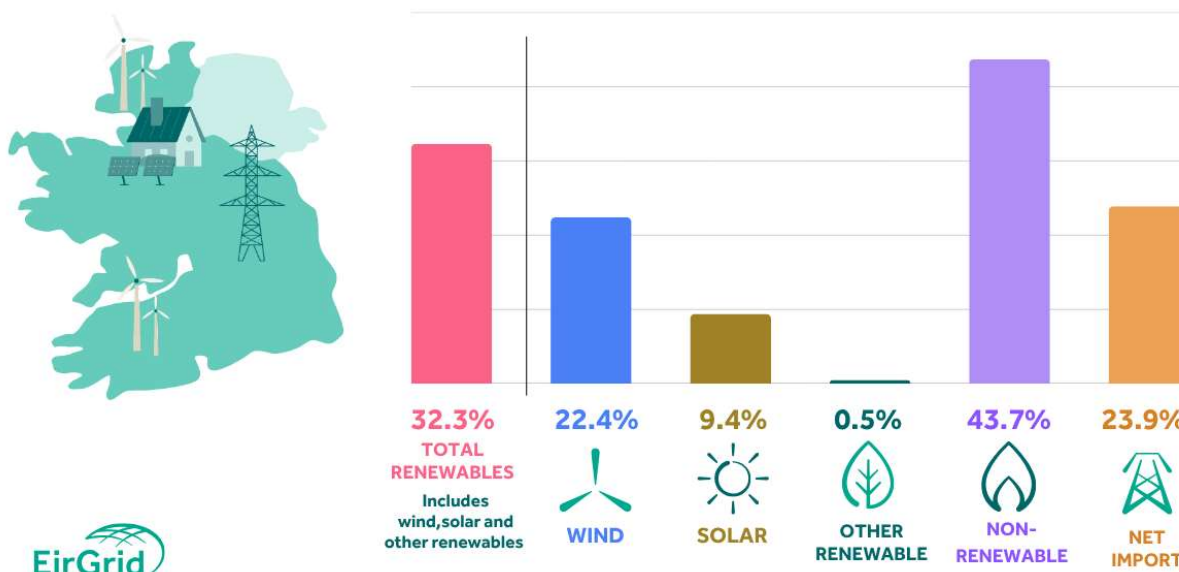
К середине 2026 г. суммарная установленная мощность СЭС и ВЭС в энергосистеме превысила 1 100 МВт, а мощность СНЭЭ приблизилась к 200 МВт. Исходя из уже заключенных АСТ соглашений о технологическом присоединении, в ближайшие три года общая мощность энергообъектов на базе ВИЭ и СНЭЭ в стране может удвоиться.

В настоящее время совокупная присоединенная мощность, зарезервированная для новых энергообъектов (включая проекты текущего года), составляет 4 283 МВт. Разработчики также выразили заинтересованность в дополнительном подключении электростанций совокупной мощностью 1 914 МВт. Согласно поправкам к национальному Закону о рынке электроэнергии, резервирование мощности для этих проектов будет оформлено после подписания договоров о технологическом присоединении. Таким образом, общая мощность, охваченная действующими и планируемыми соглашениями, может достичь 6 197 МВт.

Официальный сайт АСТ
<https://www.ast.lv>

Доля ВИЭ-генерации в совокупном объеме выработки электроэнергии в Ирландии достигла 32%

По предварительным данным системного оператора Ирландии EirGrid, в июле текущего года на долю ВИЭ-генерации пришлось 32% всей выработки электроэнергии в стране. В июле 2025 г. этот показатель составил 33%.



Основной вклад в совокупный объем выработки внесли ВЭС – 614 ГВт*ч (22%). Вклад СЭС составил рекордные 9,4% по сравнению с 8,2% в июне и 7,8% в мае. На газовые ТЭС пришлось 43% выработки, а на импорт электроэнергии по межгосударственным соединениям – 24%. Потребление электроэнергии в июле составило 2 744 ГВт*ч по сравнению с 2 676 ГВт*ч в июне. С начала года (по июль включительно) доля ВИЭ-генерации в энергобалансе составила 75%. Ожидается, что в ближайшие годы этот показатель возрастет до 95%.

Официальный сайт EirGrid
<http://www.eirgrid.ie>

В Шотландии введена в эксплуатацию СНЭЭ Coalburn 1 мощностью 500 МВт и энергоемкостью 1 ГВт*ч

В центральной части Шотландии на месте бывшей угольной шахты введена в эксплуатацию СНЭЭ Coalburn 1 на базе литий-ионных аккумуляторов мощностью 500 МВт и энергоемкостью 1 ГВт*ч.

Разработчиком проекта выступает датская инвестиционная компания Copenhagen Infrastructure Partners (CIP). Поставку аккумуляторных систем SolBank обеспечивает e-STORAGE (канадское подразделение компании Solar), а генеральным ЕРС-подрядчиком стала ирландская H&MV Engineering. Оператором объекта будет выступать международная компания RES Group, специализирующаяся на возобновляемой энергетике. Строительство началось в ноябре 2023 г.

СНЭЭ Coalburn 1, наряду с проектами Coalburn 2 и Devilla (каждый мощностью 500 МВт и энергоемкостью 1 ГВт*ч), входит в портфель проектов CIP по развитию СНЭЭ суммарной установленной мощностью 4,3 ГВт. На текущий момент Coalburn 1 является одной из крупнейших систем накопления энергии, введенных в эксплуатацию в Европе.

Официальный сайт PV Magazine
<https://www.pv-magazine.com>

Aviva и Accure запускают пилотный проект по предиктивной аналитике безопасности СНЭЭ

На фоне стремительного глобального развертывания аккумуляторных СНЭЭ участившиеся случаи возгорания оборудования становятся весомым фактором при разработке проектов и оценке рисков их строительства. Несмотря на статистически низкую частоту отказов оборудования, угроза возгорания (в частности, вследствие теплового разгона аккумуляторов)¹, приобретает критическое значение из-за тяжести возможных последствий. Это нередко провоцирует сопротивление местных сообществ при планировании строительства новых СНЭЭ.

В ответ на эти вызовы крупный страховщик в сфере возобновляемой энергетики, компания Aviva², заключила партнерское соглашение с Accure Battery Intelligence (Accure)³ для интеграции предиктивной аналитики состояния аккумуляторных батарей в собственную систему оценки рисков. Благодаря этому операторы СНЭЭ, активно внедряющие системы мониторинга безопасности, теперь могут получать льготные условия страхования. В рамках двухлетнего пилотного проекта стороны намерены использовать платформу Accure, чтобы сделать оценку рисков более прозрачной и обоснованной за счет реальных данных, а также улучшить контроль безопасности и производительности энергообъектов.

Платформа Accure анализирует эксплуатационные данные для ранней диагностики неисправностей аккумуляторных ячеек и предотвращения возгораний,

¹ thermal runaway

² Британская многонациональная страховая группа, одна из крупнейших в мире, входит в перечень системно значимых для мировой экономики. Штаб-квартира расположена в Лондоне. Основана в 1696 году.

³ Немецкая независимая аналитическая компания, специализирующаяся на предиктивной аналитике для аккумуляторных СНЭЭ. Штаб-квартира компании расположена в Ахене (Северный Рейн-Вестфалия). Компания основана в 2020 году.



что позволяет операторам своевременно принимать корректирующие меры. Это решение уже используется владельцами крупных СНЭЭ для усиления контроля за объектами. В рамках пилотной программы клиенты Aviva, соответствующие заданным критериям, получают льготные тарифы на подключение к сервисам Accure.

По мнению Aviva и Accure, операторы СНЭЭ должны активно управлять рисками, а предиктивная аналитика обеспечивает прозрачность оценки безопасности на уровне каждого актива. Это отражает общий тренд страхового рынка: по мере ускорения ввода новых мощностей страховщики все больше акцентируют внимание на превентивных мерах и документированных процедурах мониторинга.

Официальный сайт Modern Power Systems
<https://www.modernpowersystems.com>

АМЕРИКА

Совокупная мощность ЦОДов с высоким риском сбоев электроснабжения в зоне обслуживания корпорации Exelon снизилась на 40%

По информации корпорации Exelon⁴, во втором квартале текущего года совокупная мощность ЦОДов с риском сбоев электроснабжения в зонах обслуживания ее дочерних компаний снизилась почти на 40% – с 18 ГВт в конце прошлого года до 11 ГВт. Это связано с тем, что Exelon теперь заключает соглашения о безопасности передачи электроэнергии (transmission security agreements, TSA) с ЦОдами – потенциальными клиентами. Данные соглашения защищают существующих потребителей от расходов на обеспечение электроснабжения крупных объектов потребления.

В Exelon отметили, что механизм TSA позволяет эффективно отсеивать спекулятивные проекты и заранее оценивать реальный рост нагрузки. В результате совокупная мощность проектов с высокой вероятностью реализации сейчас составляет около 11 ГВт: примерно 9 ГВт приходится на территорию ComEd⁵ в северном Иллинойсе и 2 ГВт — на штаты Среднеатлантического региона. При этом, по проектам общей мощностью около 4 ГВт уже подписаны соглашения TSA, по которым внесено залоговое обеспечение на сумму \$1 млрд. По данным Exelon, во втором квартале совокупная мощность проектов ЦОДов, заявки на электроснабжение которых находятся на стадии рассмотрения, сократилась с ~43 ГВт до ~25 ГВт.

Exelon продолжает продвигать строительство собственных генерирующих мощностей для удовлетворения спроса на электроэнергию на рынке системного оператора штатов Восточного побережья США PJM Interconnection⁶.

⁴ Exelon Corporation — американская энергетическая корпорация, управляющая шестью региональными электро- и газосбытовыми компаниями, обслуживающими 10 млн потребителей в северо-восточной части США (штаты Иллинойс, Пенсильвания, Нью-Джерси, Мэриленд и Делавэр, а также г. Вашингтон). Штаб-квартира корпорации расположена в Чикаго (штат Иллинойс).

⁵ Commonwealth Edison - дочерняя компания Exelon

⁶ Операционная зона включает полностью или частично округ Колумбия и штаты Делавэр, Иллинойс, Индиана, Кентукки, Мэриленд, Мичиган, Нью-Джерси, Северная Каролина, Огайо, Пенсильвания, Теннесси, Виргиния, Западная Виргиния.



Летний аукцион по отбору мощности PJM (Base Residual Auction, BRA) на период поставки 2028-2029 гг. в третий раз подряд завершился на уровне ценового потолка, не достигнув целевого показателя для обеспечения балансовой надежности в 6,8 ГВт, и привлек лишь 525 МВт новых генерирующих мощностей. В Exelon пояснили, что даже при максимально допустимой цене рынок не привлекает объем новых мощностей, необходимых энергосистеме. Компания уведомила отраслевого регулятора штата Нью-Джерси (Board of Public Utilities, NJBPU), что отмена текущего ценового потолка (\$325 за МВт/сутки), запланированная после аукциона в декабре 2026 г., может привести к росту ежемесячных счетов за электроэнергию для среднего бытового потребителя в Нью-Джерси на \$14,70–\$23,64.

С целью укрепления системной надежности в операционной зоне PJM, дочерняя компания Exelon Atlantic City Electric (ACE) предложила построить в штате Нью-Джерси аккумуляторную СНЭЭ мощностью 500 МВт. Кроме того, в штате Мэриленд дочерние компании Exelon — Baltimore Gas and Electric (BGE) и Potomac Electric Power Co. (Персо) — реализуют проекты СНЭЭ суммарной мощностью 150 МВт. Дополнительно BGE и Персо продвигают проекты по повышению энергоэффективности и созданию виртуальных электростанций (VPPs), мощность которых в Мэриленде составляет почти 175 МВт.

Официальный сайт Utility Dive
<http://www.utilitydive.com>

ISO-NE отобрал предварительный предпочтительный проект на \$2,2 млрд по устранению ограничений в электросетях штата Мэн

Системный оператор штатов Новой Англии⁷ ISO New England (ISO-NE) по результатам конкурсного отбора определил проект стоимостью \$2,2 млрд, предложенный компаниями Avangrid и Eversource Energy, в качестве предварительного предпочтительного варианта устранения ограничений пропускной способности сетей между штатом Мэн и южной частью региона.

Конкурс стал первым в своем роде: он проводится в рамках новой процедуры долгосрочного планирования развития передающих сетей (Longer-term Transmission Planning, LTTP) и направлен также на создание условий для интеграции проектов наземных ВЭС в энергосистему ISO-NE. Процедура LTTP устанавливает правила и методологию распределения затрат на строительство объектов электросетевой инфраструктуры, необходимых для устранения критического дефицита пропускной способности, выявленного ISO-NE в ходе исследования развития электрических сетей региона на период до 2050 г.

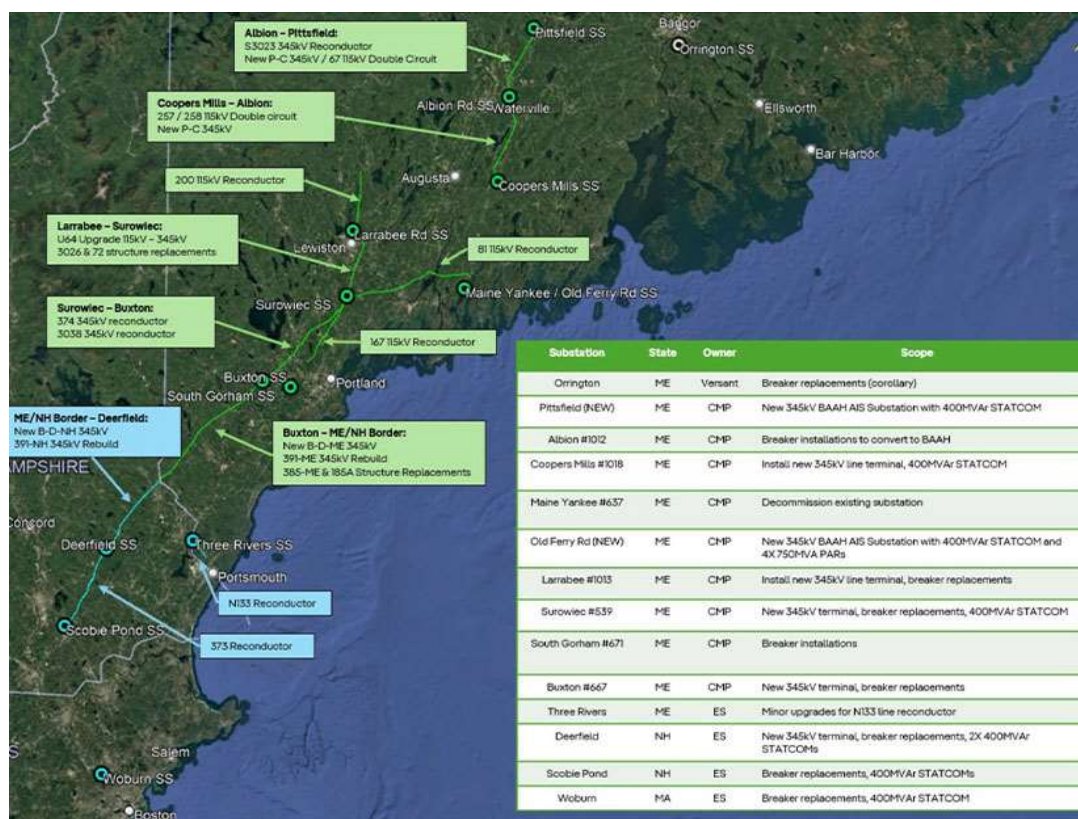
Цель конкурса – отобрать проекты, реализация которых позволит увеличить пропускную способность межсистемных связей между штатами Мэн и Нью-Гемпшир до 3 000 МВт, контролируемого сечения Suowies–South – до 3 200 МВт, а также создать условия для подключения к энергосистеме Новой Англии 1 200 МВт мощности наземных ВЭС.

Из шести заявок первичный отбор прошли две. По результатам конкурса предпочтение было отдано проекту Avangrid и Eversource Energy. Несмотря на то, что альтернативное предложение имело чуть лучшее соотношение выгод и затрат (2,22

⁷ Регион на северо-востоке США (штаты Коннектикут, Мэн, Массачусетс, Нью-Гэмпшир, Род-Айленд и Вермонт).



против 2,17), отобранный проект характеризуется более низкими регуляторными рисками при получении разрешений и согласовании размещения объектов. Он включает строительство около 113 км (70 миль) новых ВЛ 345 кВ, модернизацию существующей ВЛ 115 кВ до 345 кВ, замену проводов на ряде действующих линий, а также строительство новой подстанции в Питтсфилде (штат Мэн).



По оценкам системного оператора, совокупная выгода от реализации проекта за 20 лет составит почти \$3,4 млрд за счет снижения производственных затрат и затрат на устранение сетевых перегрузок, а также отказа от капитальных вложений в строительство другой электросетевой инфраструктуры.

Независимые консультанты подтвердили техническую реализуемость проекта. Однако ISO-NE выразил обеспокоенность предложенными разработчиками «мягкими лимитами» (soft caps) капитальных затрат. В пессимистичном сценарии приведенная стоимость требуемых доходов (present value revenue requirement, PVRR)⁸ может вырасти в среднем на 150%, что свидетельствует о недостаточной защите интересов потребителей.

Прием комментариев к предварительному варианту решения идет до конца августа, затем ISO-NE опубликует итоговый отчет. В течение последующих 30 дней реализация проекта может быть остановлена, либо будет предложена альтернативная методика распределения затрат. Итоги конкурса будут проанализированы в четвертом квартале 2026.

Официальный сайт RTO Insider
<https://www.rtoinsider.com>

⁸ PVRR – это финансовый показатель, который показывает, какую сумму в текущих деньгах составляют все затраты на реализацию проекта (на протяжении всего жизненного цикла энергообъекта), включая операционные расходы, капитальные вложения и проценты по кредитам, а также доход на вложенный капитал.



Техасский PUCT одобрил нетто-учет ИИ-ЦОДа, размещенного рядом с ВЭС, при условии полного отключения от энергосистемы в аварийных ситуациях

Отраслевой регулятор штата Техас (PUCT) постановлением от 23 июля текущего года одобрил соглашение о нетто-учете электроэнергии⁹ для ИИ-ЦОДа мощностью 260 МВт, расположенного рядом с ВЭС мощностью 265,5 МВт. При этом должна быть обеспечена возможность полного отключения ЦОДа (при необходимости с физическим отключением выключателя) в течение 30 минут во время аварийных ситуаций в энергосистеме. ЦОДу также запрещено участвовать в платных программах управления спросом (DR).

Данный ИИ-ЦОД станет вторым на этой площадке, где уже функционирует первый ЦОД мощностью 265 МВт. Разработчик проекта (компания Crusoe) и будущий оператор ЦОДа (компания Ensign) утверждали, что к новому объекту не должны применяться те же требования по ограничению нагрузки, что и к первому. Их аргументация строилась на том, что суммарная нагрузка обоих ЦОДов (около 525 МВт) превышает мощность расположенного рядом генерирующего ресурса (265,5 МВт). Однако регулятор отклонил этот довод, заключив, что сохранение подключения второго ЦОДа к общей сети при одновременном отключении первого снизит возможность обеспечения доступности всех генерирующих мощностей во время чрезвычайных ситуаций.

Это решение PUCT стало первым серьезным прецедентом применения техасского закона о техприсоединении крупных потребителей, который вступил в силу год назад и закрепил за системным оператором ERCOT право принудительно отключать ЦОДы во время системных аварий. Вместо предоставления проектных исключений PUCT, по сути, принял предложенные ERCOT условия по обеспечению надежности энергосистемы. Это постановление подтверждает возможность развития проектов ко-локации (совместного размещения генерации и нагрузки), но одновременно устанавливает жесткие эксплуатационные требования для будущих ВТМ-проектов¹⁰, предъявляя к ЦОДам более высокие требования по энергетической гибкости по сравнению с традиционной промышленной нагрузкой.

В соответствии с постановлением, ERCOT обязан (при наличии технической возможности) направлять оператору ИИ-ЦОДа предварительное уведомление за 60 минут. При этом оператор может добровольно взять на себя обязательство реагировать на команды ERCOT быстрее – в течение 10 минут.

Запретив ИИ-ЦОДу получать компенсацию за снижение потребления во время системных аварий, PUCT провел четкую границу между обязательным аварийным отключением нагрузки и добровольным участием в программах DR. Постановление PUCT от 23 июля создает важный прецедент для регулирования подключения к энергосистеме ко-локационных проектов (совмещение генерации и нагрузки) в Техасе.

Официальный сайт Utility Dive
<https://www.utilitydive.com>

⁹ Нетто-учет электроэнергии — система взаиморасчетов, при которой потребитель, имеющий собственные генерирующие установки, и подключенный к сети централизованного электроснабжения, что позволяет выдавать в сеть излишки электроэнергии, оплачивает объем электроэнергии, соответствующий разнице между объемом потребленной и выданной в сеть электроэнергии.

¹⁰ Behind-the-meter (BTM) энергообъекты не учитываются при формировании диспетчерского графика.



BHE Montana войдет в состав участников расширенного рынка на сутки вперед под управлением калифорнийского CAISO в 2028 году

Энергокомпания BHE Montana (BHE) официально подтвердила свое присоединение к расширенному рынку на сутки вперед (Extended Day-Ahead Market, EDAM) под управлением системного оператора штата Калифорния CAISO в 2028 г. BHE станет восьмой организацией, ответственной за поддержание энергобаланса на подконтрольной территории (Balancing Authority, BA), официально подтвердившей свое участие в EDAM. Весной текущего года BHE уже присоединилась к балансирующему рынку CAISO для западных штатов США (Western Energy Imbalance Market, WEIM), действующему с 2014 г.

EDAM, построенный на основе ИТ-платформы WEIM и запущенный 1 мая 2026 г., расширяет межрегиональную торговлю электроэнергией и обеспечивает диверсификацию доступных участникам рынка энергоресурсов. С момента запуска EDAM продемонстрировал ряд положительных результатов, включая эффективное ценообразование, развитие межрегиональной торговли и высокие показатели балансовой надежности в зонах балансирования участников рынка, что существенно способствовало повышению системной надежности в летний период.

За первые два месяца работы EDAM совокупное сокращение затрат участников рынка за счет географической диверсификации поставок электроэнергии составило \$ 11,4 млн. Ожидается, что EDAM обеспечит еще большую экономию по мере присоединения к рынку новых участников и расширения его географического охвата.

Официальный сайт CAISO
<https://www.caiso.com>

Канадский IESO вводит новые технические требования в отношении техприсоединения к энергосистеме крупных вычислительных нагрузок

Системный оператор канадской провинции Онтарио IESO представил новые технические требования к подключению к энергосистеме ЦОДов для обеспечения системной надежности. Они будут применяться к проектам мощностью более 10 МВт, подключаемым к передающим и распределительным сетям, для которых финальный отчет об оценке воздействия на энергосистему (System Impact Assessment, SIA) и уведомление об условном одобрении (Notification of Conditional Approval) выданы после 30 июня 2026 г.

Требования регламентируют реакцию ЦОДов на нормативные возмущения в энергосистеме, изменение электропотребления и настройку внутренних систем электроснабжения. Главная цель – предотвратить риск внезапного и практически одновременного отключения или подключения к сети сотен или тысяч мегаватт нагрузки ЦОДов. Необходимость таких мер подтвердил инцидент в операционной зоне PJM 22 июля текущего года, когда автоматический переход на резервное питание ЦОДов в Виргинии суммарной мощностью около 3 ГВт вызвал масштабные колебания напряжения в Восточном энергообъединении (вплоть до Чикаго).

Согласно новым требованиям ЦОДы должны оставаться подключенными к электросети во время определенных колебаний напряжения и частоты. ЦОДы, оборудованные источниками бесперебойного питания (ИБП), могут снижать потребление электроэнергии из сети централизованного электроснабжения в случае



значительного снижения напряжения в питающей сети, но только в соответствии с величиной снижения напряжения, а после возвращения напряжения в диапазон допустимых значений восстановить предшествующую колебаниям напряжения нагрузку потребления в течение 1 сек. ЦОДы также должны выдерживать определенную скорость изменения частоты (ROCOF), изменения фазового угла и соотношения между напряжением к частотой в питающей сети.

ЦОДы должны быть спроектированы таким образом, чтобы ни одна внутренняя неисправность не приводила к единовременному отключению более 600 МВт нагрузки потребления. В соответствии с новыми требованиями первоначальное требование о линейном изменении нагрузки потребления со скоростью 20 МВт/мин заменяется на ограничение внезапных скачков нагрузки – набор/сброс нагрузки в точке подключения к энергосистеме ограничивается 5 МВт в течение любого 15-секундного интервала. ЦОДы также должны ограничивать колебания напряжения и периодические колебания мощности. При этом IESO может устанавливать более строгие требования к изменению нагрузки потребления в тех случаях, когда соседние ЦОДы могут одновременно увеличивать или уменьшать нагрузку потребления.

Разработчики обязаны предоставить IESO детальные технические данные об ИТ-оборудовании, системах резервного питания, графиках нагрузки, системах защиты и управления, а также модели электромеханических и электромагнитных переходных процессов. Объекты мощностью от 20 МВА должны оснащаться устройствами синхронизированных векторных измерений (phasor measurement units) и регистраторами динамических возмущений (dynamic disturbance recorders) для последующей калибровки моделей на основе эксплуатационных данных.

Процедура согласования предусматривает возможность проведения со стороны IESO предварительных исследований и выдачи письма-подтверждения о наличии пропускной способности для подключения конкретного проекта ЦОДа еще до окончательного выбора ИТ-оборудования. Хотя это не является разрешением на техприсоединение, оно дает основу для закупок.

Окончательное решение принимается после предоставления полных технических данных и моделей переходных процессов. Срок подготовки проекта отчета SIA составляет 6–9 месяцев с момента получения исходных данных, при этом задержка с предоставлением модели электромагнитных переходных процессов увеличивает сроки еще на 3–4 месяца.

IESO планирует консультации с заинтересованными сторонами в сентябре–ноябре текущего года, а утверждение итоговой редакции ожидается в начале 2027 г. Разработчики ЦОДов просили отложить введение обязательных требований до 2028 г., ссылаясь на коммерческую недоступность соответствующего оборудования ИБП. Однако IESO не выявил технических препятствий для внедрения правил и не видит необходимости в льготном периоде, так как немногие проекты будут завершены до момента их обязательного применения.

Официальный сайт RTO Insider
<https://www.rtoinsider.com>



Нагрузка потребления в операционной зоне компании China Southern Power Grid в текущем году пять раз превышала исторический максимум

В 17:16 11 августа суммарная нагрузка потребления в операционной зоне компании China Southern Power Grid (CSG) превысила 278 ГВт, установив пятый в этом году исторический рекорд. Ранее в тот же день, в полдень, пиковая нагрузка в провинции Гуандун достигла 176 ГВт (четвертый рекорд за год). Исторические максимумы также зафиксированы в городах Янцзян, Шаньтоу, Цзюань и Чаочжоу. С начала 2026 г. под влиянием таких факторов, как экономический рост и аномальная жара, пиковые часы в энергосистеме CSG наступали раньше, длились дольше и достигали более высоких значений. По состоянию на 11 августа пиковая нагрузка в пяти провинциях и регионах под управлением CSG (Гуандун, Гуанси, Юньнань, Гуйчжоу и Хайнань) более 20 раз обновляла исторические рекорды.

Для обеспечения надежного электроснабжения в условиях жары CSG предприняла ряд мер. Во-первых, ускорен ввод в эксплуатацию ключевых генерирующих объектов, включая второй энергоблок АЭС «Тайпинлин» (Гуандун) и третий энергоблок АЭС «Чжилай» (о. Хайнань). Во-вторых, обеспечена работа на полную мощность всех доступных энергоресурсов, включая вывод из резерва угольных ТЭС в Гуандуне. В результате во время дневного пика 11 августа мощность солнечной генерации в зоне CSG превысила 100 ГВт, а доля альтернативных источников энергии в суммарной выдаче мощности превысила 39%.

Формирование национального рынка электроэнергии способствует оптимальному межрегиональному распределению ресурсов и укрепляет надежность энергоснабжения. С начала года региональный рынок на юге Китая функционирует стабильно. CSG регулярно проводит сделки с Государственной электросетевой корпорацией Китая (State Grid Corporation of China, SGCC)¹¹ и Западной энергосистемой Внутренней Монголии, наращивая объемы и частоту транзакций. Так, в часы вечернего пика 11 августа были завершены сделки по поставке электроэнергии мощностью до 1,96 ГВт, закупленной на спотовом рынке SGCC для потребителей в Фуцзяни, Сычуани, Шэньси, Чунцине, Шаньси и в других провинциях и муниципалитетах, входящих в операционную зону CSG. Ранее, 16 июля, была проведена межрегиональная сделка между SGCC и CSG по поставке 11,02 ГВт*ч электроэнергии (при максимальной суточной мощности 1,91 ГВт) в дефицитные регионы, такие как Цзянсу, Чжэцзян и Сычуань. Согласно прогнозу CSG, в августе энергосистема в операционной зоне компании продолжит работать с высокой нагрузкой. Ожидается, что максимум нагрузки потребления достигнет 283 ГВт, что на 12,9% выше показателя аналогичного периода прошлого года. Для обеспечения надежного электроснабжения в пиковые часы CSG будет использовать цифровые инструменты для мониторинга погоды и нагрузки, а также для координации и оптимизации распределения энергоресурсов.

Официальный сайт Nanwang 50Hz
<https://mp.weixin.qq.com>

¹¹ В апреле этого года CSG закупала электроэнергию на спотовом энергорынке SG в течение 15 дней подряд.



Виртуальные электростанции сглаживают пиковый спрос на электроэнергию в Китае

В периоды пикового летнего спроса на электроэнергию, когда традиционная генерация работает на пределе, а межрегиональные электрические связи полностью загружены, незаменимую роль в поддержании энергобаланса играют виртуальные электростанции (VPP). Интеллектуальные платформы VPP позволяют оперативно агрегировать DERs в районах, испытывающих дефицит мощности, компенсируя нехватку генерации.

В этом году аномальная жара на юге Китая наступила раньше ожидаемых сроков, что спровоцировало преждевременный рост пиковой нагрузки. Так, нагрузка на энергосистему г. Шэньчжэнь (провинция Гуандун) достигла нового исторического максимума более чем на месяц раньше обычного. С начала лета 2026 г. сочетание устойчиво высоких температур, активного роста цифровой экономики и массового перехода на электромобили привело к резкому увеличению нагрузки в коммерческом и бытовом секторах. В результате в энергосистеме города сформировался новый график потребления с тремя пиковыми периодами (утро, день, вечер) и массивной зарядкой электромобилей в ночные часы.

Такие изменения в профиле потребления создают новые вызовы для надежности и устойчивости сети. Для противодействия этим рискам Управление электроснабжения Шэньчжэня внедрило концепцию «ИИ + VPP». В этом году была запущена интеллектуальная платформа «Тяньсюань – Линси» (Tianxuan-Lingxi), которая на основе анализа данных в реальном времени заблаговременно выявляет риски перегрузки сетевого оборудования и формирует оптимальные стратегии управления VPP.

В настоящее время платформа агрегирует 61 оператора VPP и более 14 тыс. DERs совокупной мощностью 5,1 ГВт. Суммарная регулируемая нагрузка в режиме реального времени превышает 1,4 ГВт, что эквивалентно мощности средней тепловой электростанции.

В условиях ускоренного перехода Китая к энергосистемам нового типа VPP, объединяющие зарядную инфраструктуру, системы кондиционирования зданий и распределенные накопители, формируют масштабируемый пул гибких энергоресурсов. Благодаря глубокой интеграции с технологиями искусственного интеллекта, VPP трансформируются в интеллектуальный инструмент, обеспечивающий эффективное и оперативное балансирование энергосистемы.

Официальный сайт CSG
<https://www.csq.cn>

