



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

14.11.2025 – 20.11.2025



Испанская CNMC пересмотрела правила оказания услуг по активному управлению нагрузкой потребления

Отраслевой регулятор (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, CNMC) утвердил для испанского системного оператора REE изменения в правила оказания DR-услуг (Servicio de Respuesta Activa de la Demanda, SRAD).

Участие в SRAD позволяет вносить посильный вклад в снижение потребления электроэнергии, когда это необходимо REE. Услуга является добровольной, и за нее потребители, включая промышленные предприятия, получают компенсацию – как за готовность к снижению нагрузки потребления, так и за активацию услуги системным оператором.

Пересмотр правил направлен на сближение с условиями оказания стандартной системной услуги по балансированию – оперативному регулированию частоты за счет резервов вторичного регулирования (mFRRs), – чтобы обеспечить возможность конкуренции между поставщиками SRAD и объектами генерации за предоставление услуг по балансированию. Вносимые изменения, которые, по мнению CNMC, позволят устранить технологические барьеры, упростить для поставщиков SRAD участие в конкурентном отборе и тем самым повысить конкурентоспособность данных услуг, сводятся к следующему:

- срок действия договора на оказание SRAD сокращается с 12 до 6 месяцев, при этом предусматривается возможность проведения аукционов по отбору поставщиков SRAD и на более короткие периоды при условии публикации ориентировочного годового графика аукционов;
- хотя ограничение на минимальную мощность энергоресурсов, участвующих в отборе, остается на уровне 1 МВт, что соответствует минимальному предложению стандартных системных услуг в ЕС, этот минимальный объем может быть обеспечен за счет объединения нескольких маломощных энергопотребляющих установок (объем предложения SRAD может быть снижен до 0,1 МВт, начиная с 2027 г);
- время активации SRAD с текущих 15 минут будет снижено до стандартного времени активации mFRRs 12,5 минут;
- срок предоставления SRAD сокращается с 3 до 2 часов;
- процедуры входа/выхода на рынок для участников SRAD, авторизации и проведения аукционов упрощены и ускорены;
- добавлено конфиденциальное приложение для поставщиков SRAD, где доступны данные о максимальной цене и объеме ресурсов, отбираемых на аукционе.

В связи с утверждением изменений REE опубликовал информацию об условиях проведения очередного аукциона SRAD:

- аукцион состоится 28 ноября 2025 г. с периодом предоставления SRAD с 1 января по 30 июня 2026 г. по временным интервалам (с понедельника



по пятницу с 8:00 до 24:00, по субботам, воскресеньям и праздничным дням с 22:00 до 24:00);

- совокупный объем ресурсов, отбираемых для участия в SRAD, составит 2 339 МВт, суммарное время предоставления SRAD – 2 279 часов;
- предварительные итоги аукциона будут опубликованы REE 28 ноября.

REE ожидает, что с января по июнь 2026 г. может быть выдано порядка 22 команд на активацию SRAD в течение до 44 временных интервалов.

Официальный сайт CNMC

<http://www.cnmc.es>

Скандинавские системные операторы перешли на следующий этап внедрения методологии определения трансграничных перетоков

С ноября 2025 г. системные операторы Северной Европы – финский Fingrid, шведский Svenska kraftnät, норвежский Statnett и датский Energinet – при содействии своего регионального координационного центра Nordic RCC начали очередной этап внедрения методологии определения пропускной способности трансграничных электрических связей на основе расчета потокораспределения (Flow-based Capacity Calculation methodology, FCCM) на год вперед.

FCCM применяется для расчета пропускной способности трансграничных связей на рынке на сутки вперед с октября 2024 г. и заменяет собой методологию расчета пропускной способности передающей сети (Net Transfer Capacity methodology, NTCM), которая в настоящее время еще используется для внутрисуточной и балансирующей торговли. FCCM точнее отражает физические перетоки электроэнергии (мощности) в сети, учитывая технологические ограничения.

Внедрение FCCM является частью масштабной трансформации европейского рынка, в рамках которой данная методология будет задействована для различных временных периодов. FCCM как при прогнозировании трансграничных перетоков на сутки вперед, так и при формировании долгосрочного прогноза, должна повысить согласованность и прозрачность расчета пропускной способности. Следующим этапом станет ее использование при расчетах трансграничных перетоков на месяц вперед (с первой половины 2026 г.) и внутри суток.

Официальный сайт Nordic RCC

<http://www.nordic-rcc.net>

Британский NESO запустил новый механизм по привлечению к балансированию маломощных энергоресурсов

Системный оператор Великобритании NESO в рамках запуска ИТ-платформы для оказания услуг по балансированию (Open Balancing Platform, OBP) впервые задействовал не участвовавшие ранее в механизме поддержания энергобаланса ресурсы (Non-Balancing Mechanism Units, Non-BMUs) для оперативного устранения дисбалансов между спросом и предложением. Для NESO это значимый этап реализации стратегических инициатив в рамках достижения целей экологической программы Clean Power 2030.

До запуска OBP участие в рынке вращающихся резервов мощности было ограничено исключительно BMUs. Новая ИТ-платформа дает возможность привлечь



маломощные, но легко управляемые ресурсы к обеспечению «энергогибкости» и балансовой надежности. По расчетам NESO, ОВР полностью заменит действующие технологические платформы балансирующего рынка и рынка системных услуг уже к 2027 г.

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

Финский Fingrid подготовил план развития энергосистемы на 2026-2035 гг.

Финский системный оператор Fingrid опубликовал план развития электросетевой инфраструктуры на 2026-2035 гг., целью которого является обеспечение надежности национальной энергосистемы в условиях растущего потребления электроэнергии (с 83 ТВт*ч в 2024 г. до 159-169 ТВт*ч к 2035 г.), интенсивной электрификации различных секторов экономики, внедрения ЦОДов и энергоемких отраслей промышленности.

Для интеграции больших объемов ВИЭ Fingrid рассчитывает инвестировать в развитие сетей до € 2 млрд к 2028 г. и до € 5,2 млрд к 2035 г., что обусловлено прежде всего выбытием традиционной генерации, растущим числом заявок на подключение ВИЭ (в настоящее время суммарно на более чем 400 ГВт) и необходимостью передачи «зеленой» электроэнергии с севера страны в центры потребления на юге.

План предусматривает строительство новых ЛЭП 400 кВ общей протяженностью ≈3 800 км, включая укрепление магистральной сети в направлениях «север-юг» и «запад-юг», установку новых синхронных компенсаторов, развитие трансграничных связей, преимущественно со Швецией (проекты соединений Aurora Line 1 и 2 и Fenno-Skan 3), и внедрение технологий динамического рейтинга (Dynamic Line Rating, DLR) ЛЭП.

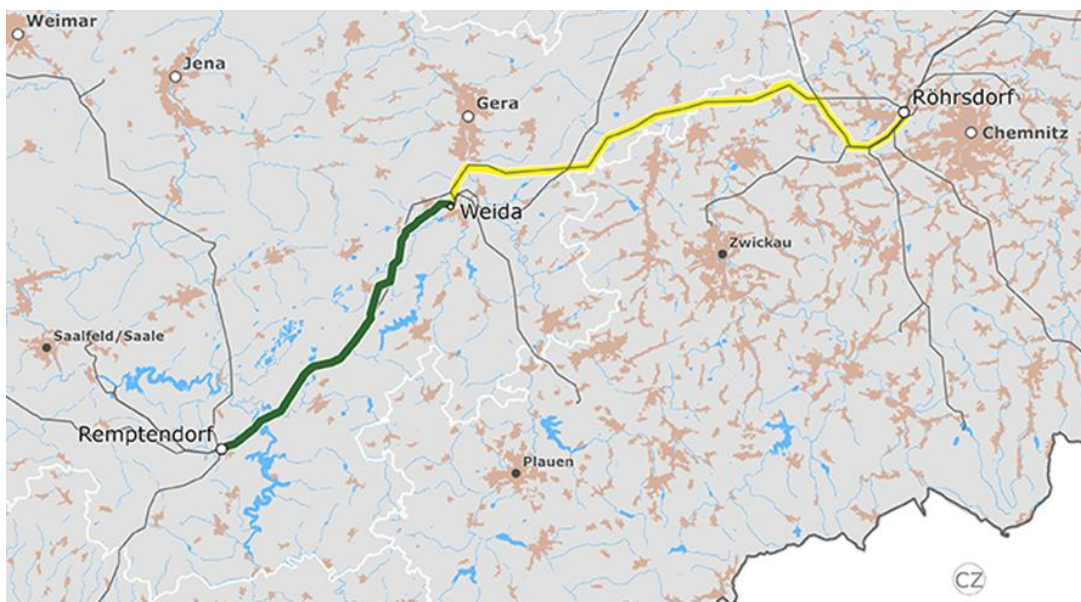
Fingrid готовится обновить технические требования для подключения новой генерации и крупных потребителей, ускорить процедуры получения необходимых разрешений и сократить сроки рассмотрения заявок. На текущий момент у Fingrid находятся на рассмотрении заявки на объекты суммарной установленной мощностью ≈500 ГВт. Отмечается, что получение разрешений на приобретение земельных участков для сооружения ЛЭП занимает почти два года, что затрудняет оперативное реагирование на быстро меняющиеся потребности. Строительство ЛЭП занимает 7-8 лет, СЭС, СНЭ, электростанций – до 5 лет, ЦОДов и промышленных объектов – от 7 до 10 лет.

Официальный сайт Fingrid
<http://www.fingridlehti.fi>

Немецкий 50Hertz ввел в эксплуатацию реконструированную ВЛ 380 кВ Röhrsdorf–Weida–Remptendorf

Немецкий системный оператор 50Hertz объявил о вводе в эксплуатацию после реконструкции ВЛ 380 кВ Рёрсдорф–Вайда–Ремптендорф протяженностью 109 км, которая проходит через федеральные земли Саксония и Тюрингия и обеспечивает передачу электроэнергии между востоком и западом в южной части операционной зоны 50Hertz. Пропускная способность ВЛ увеличена на 40%, ее модернизация была направлена на интеграцию растущих объемов ВИЭ, усиление межсистемных связей между зонами системных операторов 50Hertz и TenneT, а также снижение неплановых перетоков в направлении Чехии.



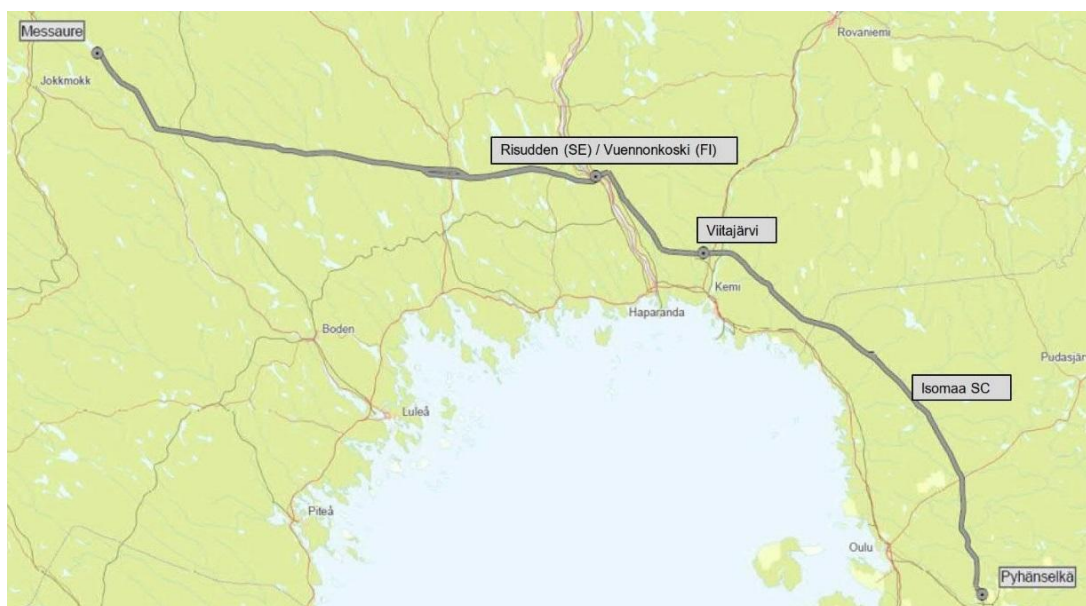


В ходе реконструкции была заново установлена 271 опора, поскольку прежние не могли выдержать вес новых проводов. Лишь четыре опоры после проведения работ по их усилению были использованы для дальнейшей эксплуатации. Стоимость проекта составила около € 300 млн. В общей сложности к 2028 г. 50Hertz планирует инвестировать более € 20 млрд в строительство и реконструкцию ЛЭП, подводных и подземных КЛ, ПС, цифровизацию и другие технологии для расширения и укрепления электросетевой инфраструктуры.

Официальный сайт 50Hertz
<http://www.50hertz.com>

Svenska kraftnät и Fingrid объявили о готовности HVAC-соединения Aurora Line между Финляндией и Швецией

Шведский системный оператор Svenska kraftnät сообщил о включении в работу трансконтинентального HVAC-соединения 400 кВ общей протяженностью 380 км между Швецией и Финляндией.



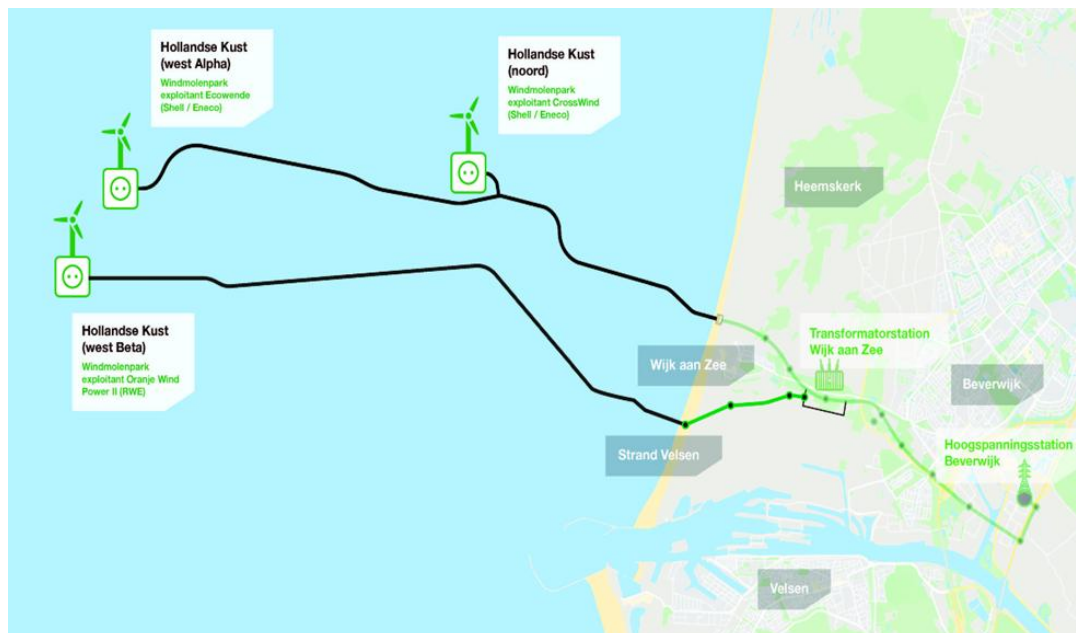
Aurora Line проходит от ПС Pyhänselä (Финляндия) до ПС Messaure (Швеция), его строительство началось в 2018 г. Проект реализован Svenska kraftnät и финским системным оператором Fingrid, его совокупная стоимость составила € 254 млн, в том числе € 127 млн за счет средств из специального фонда ЕС (Connecting Europe Facility, CEF). Официальный торжественный ввод в эксплуатацию запланирован на январь 2026 г., после чего суммарная пропускная способность соединений переменного тока между Швецией и Финляндией увеличится на 40% и составит 1 900 МВт в обоих направлениях.

Официальный сайт Svenska kraftnät
<http://www.svk.se>

Голландский TenneT завершил подготовку к эксплуатации соединения Hollandse Kust (west Beta)

Системный оператор Нидерландов TenneT, ответственный за строительство высоковольтного подводно-подземного кабельного соединения Hollandse Kust (west Beta), подтвердил его готовность к эксплуатации. Задача Hollandse Kust (west Beta) 220 кВ пропускной способностью 700 МВт и протяженностью 130 км – обеспечить выдачу мощности шельфовой ВЭС OranjeWind 795 МВт, которая будет построена в 50 км от побережья Эгмонд-ан-Зее.

Работы по сооружению соединения начались в 2019 г. К материковой сети оно подключено на ПС 220 кВ Wijk aan Zee. TenneT завершил все работы по монтажу и подключению подводного кабеля к материковой сети раньше запланированных сроков, что позволяет разработчикам проекта ВЭС OranjeWind начать необходимые подготовительные работы и приступить к строительству в 2026 г.



Всего для присоединения к национальной энергосистеме кластера шельфовых ВЭС в голландской части Северного моря TenneT планирует к 2028 г. построить несколько высоковольтных соединений совокупной пропускной способностью 6,1 ГВт. Ожидается, что к 2032 г. этот показатель достигнет 21 ГВт.

Официальный сайт TenneT
<http://www.tennet.eu>

Минэнерго Италии запустило процесс получения разрешений для Sardinian Link

Министерство окружающей среды и энергобезопасности Италии официально запустило процесс выдачи разрешений по проекту Sardinian Link, за реализацию которого отвечает национальный системный оператор Terna.

Проектом предусмотрена капитальная реконструкция магистральной ВЛ 220 кВ, проходящей через весь о. Сардиния, на всем ее протяжении между ПС Codrongianos, ПС Oristano, ПС Sulcis, ПС Villasor и ПС Selargius с модернизацией прилегающей сети. В рамках реконструкции планируется заменить опоры ВЛ на инновационные с низким электромагнитным и визуальным воздействием на окружающую среду, изготовленные по запатентованной Terna технологии «5 Fasi». Обновленная сетевая инфраструктура общей протяженностью около 250 км обеспечит возможность обменов мощностью до 1 000 МВт между северной и южной частями острова и позволит интегрировать в островную энергосистему шельфовую ветрогенерацию.

Sardinian Link с объемом инвестиций € ≈300 млн разрабатывался в соответствии со сценариями развития отрасли на период до 2030 г., которые предусматривают рост производства электроэнергии из ВИЭ, с учетом требований гармонично вписывать сетевую инфраструктуру в ландшафт и повысить отказоустойчивость действующей ВЛ 220 кВ, требующей частого техобслуживания. Реализация проекта позволит более эффективно управлять перетоками и повысить надежность энергосистемы Сардинии, которая в настоящее время имеет ограниченные электрические связи с материковой энергосистемой, а тепловая генерация сосредоточена в нескольких районах.

По оценке Terna, Sardinian Link и будущие проекты строительства ВЛ на опорах «5 Fasi» определяют технологический стандарт для национальной передающей сети.

Официальный сайт Terna
<http://www.terna.it>

Эстонский и латвийский системные операторы начинают исследование по проекту четвертого межгосударственного электрического соединения

Эстонский Elering и латвийский Augstsprieguma tīkls (AST) начали исследование проекта строительства четвертого межгосударственного электрического соединения, часть которого пройдет по дну Балтийского моря между побережьями Сааремаа (Эстония) и Курземе (Латвия). Планируемая пропускная способность соединения составляет 1 000 МВт, по текущим оценкам, строительство завершится во второй половине 2030-х гг.

В настоящее время энергосистемы Латвии и Эстонии связывают 3 соединения, два из которых реконструированы в рамках проекта синхронизации энергосистем Прибалтики и Европы. Сооружение четвертого должно повысить надежность и будет способствовать интеграции большего объема ВИЭ-генерации.

Исследование определит оптимальное техническое решение и точнее оценит стоимость проекта и ожидаемые выгоды для обеих стран. Для поиска решения будет подготовлено ТЭО строительства подводного участка соединения для потенциальных точек подключения к национальным энергосистемам – трех в Латвии и двух в Эстонии. Технологическую часть планируется завершить к февралю 2026 г., анализ затрат и выгод – к марту 2026 г. Совокупные расходы на проведение исследования, которые оцениваются в € 244 000, будут поровну распределены между Elering и AST.



Параллельно с подготовкой ТЭО для подводного участка системные операторы также планируют оценить необходимость расширения внутренних сетей. AST будет готовить ОВОС для ВЛ 330 кВ Ventspils–Brocēni–Varduva, Elering – план укрепления внутренней сети для участка от Пайде до юго-западной части Сааремаа. Кроме того, Elering и AST планируют подать заявку на софинансирование из фонда CEF с учетом того, что их проект включен в список «проектов общего интереса» (PCIs) ЕС.

Официальный сайт Elering
<http://www.elering.ee>

Шведский Svenska kraftnät после кибератаки объявил о запуске комплекса мер по укреплению кибербезопасности

После кибератаки на серверы Svenska kraftnät системным оператором было принято решение запустить новый комплекс мер по укреплению кибербезопасности, включающий полный аудит всех протоколов безопасности и анализ процессов первоначального доступа к ИТ-инфраструктуре.

25 октября в 22:48 Svenska kraftnät получил уведомление от хакерской группы о проведении атаки на ИТ-инфраструктуру. Служба безопасности приступила к расследованию инцидента совместно с профильными государственными органами. На следующий день, 26 октября, в 14:34 компания официально подтвердила факт несанкционированного доступа к данным, не обнаружив признаков нарушения работы энергосистемы, и подала заявление в полицию.

Svenska kraftnät представил первые итоги расследования: взлом произошел через отдельный сервер для внешних пользователей, злоумышленники скопировали файлы с засекреченной информацией, но не смогли получить доступ к операционным системам управления энергосистемой, проникнуть глубже в ИТ-инфраструктуру не удалось из-за сработавшей защиты. Среди утечек не обнаружено персональных данных, хотя часть материалов относилась к категории служебной тайны.

Официальный сайт Svenska kraftnät
<http://www.svk.se>

АМЕРИКА

Американская FERC обязала MISO подготовить предложения по учету проектов коммерческих HVDC-соединений при планировании

Федеральная комиссия по регулированию энергетики (FERC) обязала системный оператор штатов Среднего Запада и Юга Midcontinent ISO¹ определить стадию, на которой проекты строительства коммерческих HVDC-соединений будут включаться в планы развития региональной энергосистемы, и разработать методику учета подобных проектов.

Параллельно комиссия отклонила жалобу компании Invenergy – разработчика проекта HVDC-соединения Grain Belt Express (GBE) – за невключение GBE в годовой

¹ Операционная зона включает полностью или частично штаты Техас, Монтана, Северная Дакота, Южная Дакота, Миннесота, Висконсин, Мичиган, Иллинойс, Индиана, Миссури, Кентукки, Арканзас, Миссисипи, Луизиана.



(Transmission Expansion Plan, MTEP) и долгосрочный планы (Long Range Transmission Planning, LRTP) MISO.

Целью строительства GBE пропускной способностью 5 ГВт и протяженностью 800 миль, которое оценивается в \$ 7 млрд, является обеспечение поставок от ВЭС из Канзаса в Миссури, Иллинойс, Индиану и другие соседние с Канзасом штаты. В обоснование жалобы Invenergy указала, что MISO включил в LRTP дорогостоящие проекты, дублирующие уже согласованный GBE, что приведет к неэффективным затратам и необоснованному росту тарифов для потребителей. Invenergy также заявила, что MISO обязан включать такие коммерческие проекты на «продвинутой» стадии разработки и в MTEP, и в LRTP.

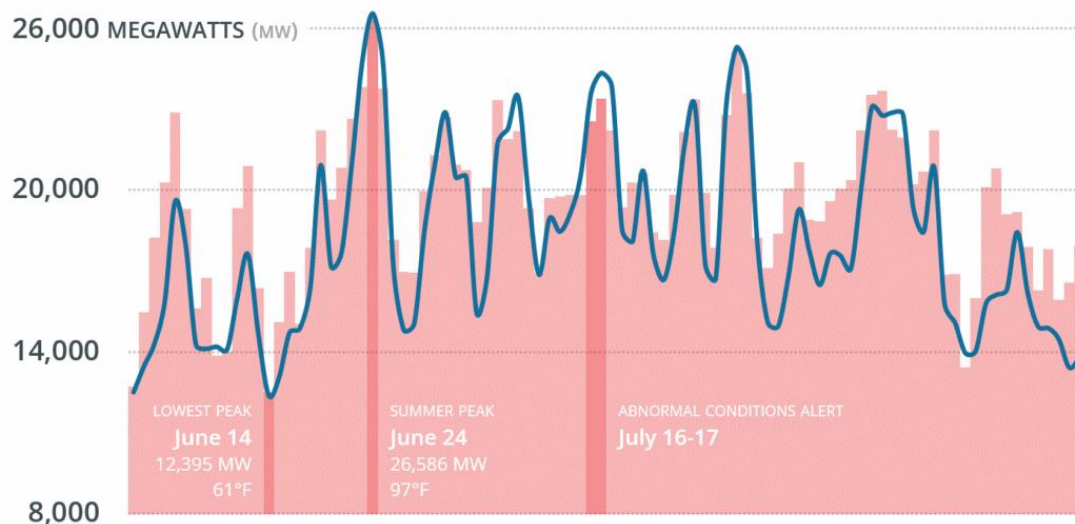
MISO, со своей стороны, пояснил, что соглашение о строительстве GBE было подписано уже после контрольной даты, установленной для подачи проектов в MTEP-2024. При этом в MTEP-2025 системный оператор планирует включить только те участки GBE, которые получают официальное разрешение на строительство. FERC отметила, что Invenergy не доказала несоблюдение MISO надлежащей процедуры планирования, так как MISO оценивает экономическую эффективность на уровне всего портфеля, а не отдельных проектов, и не оценивает способность будущих соединений исключить необходимость модернизации сетей 230 кВ и ниже.

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

Системный оператор Новой Англии оценил прохождение летнего периода 2025 г.

Системный оператор штатов Новой Англии² ISO New England (ISO-NE) оценил результаты энергосистемы работы летом 2025 г.: был обеспечен требуемый уровень надежности, несмотря на высокие температуры, которые обусловили возникновение рекордного за последние 10 лет максимума потребления активной мощности. Летний максимум пришелся на период между 17:00 и 18:00 24 июня и составил 26 586 МВт, что превысило показатель предыдущего года 24 871 МВт, зафиксированный 16 июля.

Daily peak demand vs. high temperature, Summer 2025



Текущий летний максимум стал шестым по величине в регионе, начиная с 2000 г., исторический максимум 28 130 МВт зафиксирован 2 августа 2006 г.

² Регион на северо-востоке США (штаты Коннектикут, Мэн, Массачусетс, Нью-Гэмпшир, Род-Айленд и Вермонт).



Из-за высокой температуры, непланового снижения выработки и отключения некоторых объектов генерации в районе вечернего максимума 24 июня в течение трех часов наблюдался дефицит оперативных резервов мощности, хотя он не повлиял на бесперебойность электроснабжения. В соответствии с действующими правилами оплаты за выполнение обязательств по поставкам мощности (Pay-for-Performance) сумма штрафов за невыполнение в этот период составила около \$ 97,1 млн. Остальная часть лета прошла без происшествий. 16 июля в преддверии напряженных условий работы энергосистемы ISO-NE выпустил предупредительное оповещение, которое было отменено следующим вечером.

Средние оптовые цены на балансирующем рынке составили 49,65 \$/МВт*ч, что на 33% больше, чем летом 2024 г. (37,45 \$/МВт*ч). Цены также выросли на рынке на сутки вперед – 53,31 \$/МВт*ч по сравнению с предыдущими 39,03 \$/МВт*ч. Рост цен объясняется высокой стоимостью природного газа, являющегося основным топливом для электростанций в регионе. Его средняя цена летом 2025 г. поднялась на 80% – с прошлогодних \$ 1,79 до \$ 3,22 за MMBtu.

Летнее потребление составило 32 470 ГВт*ч, снизившись на 3% (33 305 ГВт*ч), и покрывалось прежде всего газовыми ТЭС (59%), на втором месте были АЭС (22%), на третьем – ВЭС и СЭС (8%).

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

ISO-NE опубликовал проект очередного 10-летнего плана развития энергосистемы

Американский ISO-NE представил проект нового плана развития региональной энергосистемы (Regional System Plan, RSP25), который обновляется каждые два года. План охватывает период с 2025 по 2034 гг. и содержит прогноз потребления и пиковых нагрузок, в том числе в экстремальных погодных условиях, оценку балансовой надежности, анализ потребности в новой генерации и сетевой инфраструктуре и анализ процедуры технологического присоединения, включая ВИЭ.

В ближайшие десять лет предполагаются увеличение объема ВИЭ-генерации и электрификация ЖКХ и транспорта, что приведет к годовому росту потребления на 11% – с 117 ТВт*ч в 2025 г. до 131 ТВт*ч в 2034 г. На текущий момент пик нагрузки приходится на лето, к 2034 г. по прогнозу он увеличится с текущих 24 803 МВт до 26 897 МВт и практически сравняется с пиком в зимний период, который вырастет с текущих 20 056 МВт до 26 020 МВт.



ISO-NE отмечает устойчивый рост фотоэлектрических солнечных установок, не участвующих в формировании диспетчерского графика (behind-the-meter PV, BTM PV), что приводит к рекордно низким уровням минимума нагрузки потребления: 20 апреля 2025 г. она снизилась до 5 318 МВт. При таких низких нагрузках возникают проблемы с повышением напряжения в сети централизованного электроснабжения, как, например, в Бостоне и Коннектикуте, требующие установки дополнительных устройств компенсации реактивной мощности. Несмотря на экологические и экономические преимущества BTM PV для потребителей, рост их суммарной мощности потребует новых решений для обеспечения надежности и модернизации передающей сети, изначально не рассчитанной на работу в условиях низкой нагрузки.

Ключевыми направлениями RSP25 являются долгосрочное планирование и привлечение инвестиций в развитие сетевой инфраструктуры. Весной текущего года ISO-NE объявил о проведении новых запросов предложений (request for proposals, RFP) на модернизацию передающей сети в штате Мэн в целях обеспечения условий для подключения 1 200 МВт мощности наземных ВЭС и передачи электроэнергии, выработанной ВИЭ, в центры нагрузки на юге региона.

Изменения в процедуре техприсоединения, включая переход к кластерному анализу (Cluster Study) проектов по принципу «первый готов к строительству – первый рассматривается», должны ускорить внедрение ВИЭ (преимущественно ВЭС и СЭС) и СНЭ, на которые в июле 2025 г. приходилось большинство заявок.

Предлагаемая ISO-NE новая структура рынка мощности призвана повысить надежность и экономическую эффективность энергосистемы по мере изменения структуры портфеля генерации – вводятся оперативные и сезонные аукционы по отбору поставщиков мощности, которые проводятся за несколько месяцев до начала поставки или для каждого сезона.

В RSP25 отмечается в целом достаточность ресурсов и отсутствие рисков для балансовой надежности региональной энергосистемы на период до конца 2033 г.

Официальный сайт ISO-NE
<http://www.isonewswire.com>

Корпорация SPP подготовила очередной 10-летний план развития энергосистемы

Корпорация Southwest Power Pool (SPP)³ одобрила 10-летний план развития передающей сети (Integrated Transmission Planning, ITP 2025) на \$ 8,6 млрд, в который вошли пятьдесят электросетевых проектов «для обеспечения системной надежности, экономических, стратегических и текущих потребностей» в операционной зоне.

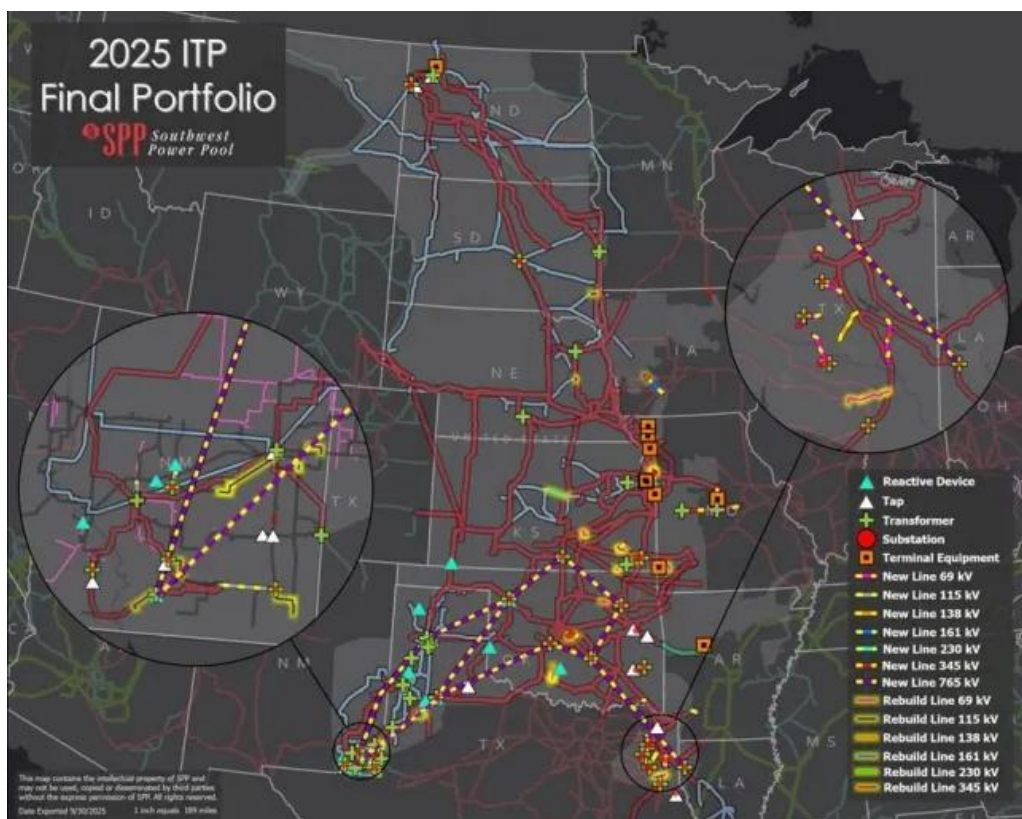
Центральным элементом ITP 2025 является строительство магистральной сети напряжением 765 кВ, способной передавать в четыре раза больше электроэнергии, чем существующие ЛЭП 345 кВ. Кроме того, ЛЭП 765 кВ обеспечивают передачу с удельными затратами на 75% ниже по сравнению с ЛЭП 230 кВ и ниже. Линии 765 кВ – наивысший уровень напряжения в США – в зоне SPP внедряются впервые. Еще в феврале 2025 г. SPP утвердила компанию Xcel Energy как генерального подрядчика строительства первых ЛЭП 765 кВ, предусмотренных ITP 2024.

Корпорация подчеркнула, что передающая сеть в регионе функционирует на пределе пропускной способности, а прогнозируемый рост нагрузки лишь усугубит

³ Операционная зона включает полностью или частично штаты Техас, Монтана, Северная Дакота, Южная Дакота, Миннесота, Вайоминг, Небраска, Айова, Канзас, Миссури, Оклахома, Арканзас, Нью-Мексико, Луизиана.



существующую напряженность. По прогнозам SPP, к 2035 г. нагрузка потребления вдвое превысит текущие показатели и составит порядка 109 ГВт. Интеграция новых потребителей в энергосистему приведет к увеличению годового потребления на 36%. При этом инвестиции в сетевую инфраструктуру рассматриваются SPP как ключевой фактор для поддержания стабильных тарифов на электроэнергию.



На согласовании FERC в настоящее время находятся предложения SPP о внедрении процедуры консолидированного планирования модернизации и развития энергосистемы (Consolidated Planning Process, CPP), которая представляет собой опережающий анализ потребности в модернизации/расширении с определением и распределением необходимых затрат между владельцами генерирующих мощностей и потребителями пропорционально получаемой выгоде.

В очереди на техприсоединение SPP находится более 130 ГВт мощности новых ресурсов, однако темпы реализации проектов остаются низкими. В рамках CPP предлагается ввести единый механизм финансирования модернизации/расширения сети – «общую тарифную ставку на вклад в обеспечение условий для присоединения» (GRID-C): за МВт присоединенной мощности заявители будут вносить плату, которая соответствует их доле в общей стоимости модернизации/расширения.

Параллельно SPP просит FERC одобрить субрегиональное распределение затрат в рамках существующей методики «магистральная сеть/региональная сеть» (highway/byway). SPP распределяет затраты для ЛЭП напряжением свыше 300 кВ в масштабе всей операционной зоны, в то время как для локальных ЛЭП напряжением от 100 до 300 кВ (byway projects) треть затрат покрывается регионом в целом, остальная часть – в зоне размещения ЛЭП. Если FERC одобрит разделение на пять субрегионов, 67% потребностей в финансировании будут распределяться именно в том субрегионе, где реализуется проект.

Официальный сайт SPP
<http://www.spp.org>



Xcel Energy планирует удвоить мощность новой СНЭ рядом с угольной ТЭС Sherco в штате Миннесота

Американская компания Xcel Energy направила на согласование отраслевому регулятору штата Миннесота (Minnesota Public Utilities Commission, MPUC) запрос на удвоение с 300 до 600 МВт мощности аккумуляторной СНЭ, которую планируется построить на площадке, прилегающей к угольной ТЭС Sherco. Если комиссия одобрит предложение Xcel, будущая СНЭ станет крупнейшей на Верхнем Среднем Западе.

В СНЭ будут использоваться литий-железо-фосфатные быстро заряжаемые аккумуляторные батареи с четырехчасовым циклом выдачи электроэнергии. Ее размещение рядом с ТЭС Sherco, которую готовятся закрыть в конце 2030 г., позволит Xcel использовать существующую сеть, чтобы аккумулировать излишки выработки принадлежащих компании ВЭС, СЭС, АЭС и газовых ТЭС. Строительство должно начаться в 2026 г., ввод в эксплуатацию ожидается в конце 2027 г.

Xcel также планирует увеличить мощность СНЭ, размещенной на площадке ТЭС Blue Lake, на 135,5 МВт и СНЭ, входящей в состав энергокомплекса Sherco Solar, на 200 МВт. Компания рассчитывает, что проекты будут соответствовать требованиям для получения федеральных налоговых льгот, чтобы компенсировать 30% стоимости работ для ТЭС Blue Lake и 40% для Sherco Solar.

В зоне обслуживания Xcel, куда входят восемь штатов с ≈3,9 млн потребителей, ожидается рост розничных продаж электроэнергии на 5% к 2030 г. Недавно компания объявила об увеличении на \$ 15 млрд своего пятилетнего плана инвестиций, который теперь предусматривает строительство до 7,5 ГВт ВИЭ-генерации, 3 ГВт газовой генерации, 1,9 ГВт СНЭ и 1 500 миль высоковольтных ЛЭП.

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

Минэнерго Доминиканской Республики объявило о начале расследования причин системной аварии 11 ноября 2025 г.

По заявлению доминиканского Министерства энергетики и горнодобывающей промышленности, установлением причин системной аварии 11 ноября текущего года, в результате которой произошло почти полное обесточивание национальной энергосистемы, займется Национальный департамент расследований (Departamento Nacional de Investigaciones, DNI) в подчинении Вооруженных Сил Республики.

В 13:20 по местному времени предположительно из-за технологических нарушений на магистральных ЛЭП и отключения защитной автоматикой системы шин 138 кВ на ПС San Pedro de Macorís, что спровоцировало отключение соседней ТЭС Quisqueya, произошло каскадное отключение генерации по всей стране.

По данным Минэнерго, с 15:00 до 17:00 дефицит мощности в национальной объединенной электросистеме (Sistema Eléctrico Nacional Interconectado, SENI) превысил 3 000 МВт, достигнув максимального значения к 16:00, когда было доступно только 41 МВт из плановых 3 226 МВт.

В 17:00 ГЭС смогли обеспечить выдачу 157,8 МВт и ВЭС еще 28,8 МВт мощности, к 19:00 она выросла до 800 МВт, к 20:30 – до 1 442 МВт, что покрывало ≈42,5% нагрузки потребления. К полуночи был восстановлен нормальный режим работы 25 электростанций (≈2 000 МВт мощности и ≈62% нагрузки потребления). Еще



5 станций (Punta Catalina, Los Minas V & VII, Cespem I & III) были готовы и ожидали своей очереди на подключение к SENI.

В 2:20 утра следующего дня в составе SENI все объекты генерации (суммарная располагаемая мощность составила 2 875 МВт, что покрывало 96% спроса) и сетевой инфраструктуры работали штатно.

Авария 11 ноября стала самой масштабной в стране за более чем десять лет.

Официальный сайт *Ministerio de Energía y Minas*
<http://www.mem.gob.do>

АЗИЯ

Китайская корпорация SGCC использует роботов для работ под напряжением на высоковольтных ВЛ

Государственная электросетевая корпорация Китая (State Grid Corporation of China), под управлением которой находится энергосистемы большей части страны, использовала робота для установки заземляющего контура на ВЛ 10 кВ Жунчэн в городском округе Чифын во Внутренней Монголии.

Работы велись под напряжением, робот под контролем операторов-сотрудников дочерней компании State Grid Chifeng Power Supply Co. выполнил ряд технологических операций, включая позиционирование, зачистку и монтаж проводов. Операторы дают команды через портативный терминал, находясь на земле и используя высокоточную систему позиционирования робота и изолированную роботизированную «руку», что полностью защищает их от высокого напряжения и принципиально исключает риск поражения электрическим током.

Использование роботов при работе под напряжением обеспечивает более высокую безопасность и меньшую зависимость от погодных условий и физического состояния ремонтного персонала, повышает качество монтажных работ, так как исключается влияние человеческого фактора, и производительность труда. Успешный опыт на ВЛ 10 может ускорить трансформацию модели эксплуатации и обслуживания сети в направлении автоматизации и минимального присутствия человека. State Grid Chifeng уже перенесла процесс обучения персонала для проведения таких работ из учебных классов на места для повышения эффективности обучения применению новых технологий при обслуживании сетевой инфраструктуры.

Официальный сайт SGCC
<http://www.sgcc.com.cn>

В китайской провинции Хунань внедрена многомерная интеллектуальная система инспекции ГЭС

В провинции Хунань на малой ГЭС Сяодунцзян, принадлежащей компании State Grid Hunan Electric Power Co., успешно прошла приемку и введена в эксплуатацию многомерная интеллектуальная система инспекции.

Разработанная на базе алгоритмов глубокого машинного обучения, система объединяет несколько подсистем в единый цифровой комплекс: видеонаблюдение,



мобильные роботы, инфракрасный мониторинг и контроль за доступом в запретные зоны, в частности в районе водосброса. Благодаря этому обеспечивается полный контроль за состоянием оборудования и параметрами окружающей среды, а также своевременно обнаруживаются аномалии (утечки, подтеки, несанкционированные вмешательства).

По сформированному оператором плану обхода роботы следуют выбранными для них маршрутами, собирая данные в реальном времени. Видеоизображения, термограммы и другие сенсорные данные мгновенно передаются на центральную аналитическую платформу. Система автоматически интерпретирует информацию, формирует отчет о проведенной инспекции и отправляет персоналу оповещения о потенциальных проблемах при необходимости.

Особое внимание уделяется способности роботов легко передвигаться и быстро приспосабливаться к условиям: колесный робот с лидаром и несколькими сенсорами уверенно перемещается даже по труднодоступным для персонала помещениям ГЭС, проверяя показания приборов, осматривая оборудование и выявляя аномальный уровень шума. В критически важных местах, таких как помещения распределительных устройств на 10 кВ и 400 В, применяются подвесные рельсовые роботы. Они регулярно диагностируют шкафы управления – замеряют температуру токоведущих частей при помощи датчиков инфракрасного излучения, оценивают состояние изоляции и фиксируют частичные разряды. В совокупности эти решения формируют полноценную сеть мониторинга, охватывающую как внешние, так и внутренние параметры станционного оборудования ГЭС.

Официальный сайт SGCC
<http://www.sgcc.com.cn>

В ОАЭ началось строительство энергокомплекса в составе СЭС и аккумуляторной СНЭ мощностью 5,2 ГВт и энергоемкостью 19 ГВт*ч

В ОАЭ дан старт строительству энергокомплекса в составе фотоэлектрической СЭС мощностью 5,2 ГВт и усовершенствованной аккумуляторной СНЭ энергоемкостью 19 ГВт*ч. Комплекс способен обеспечить непрерывную выдачу экологически чистой электроэнергии мощностью 1 ГВт по конкурентоспособному тарифу. Стоимость строительства оценивается в \$ 5,99 млрд, ввод в эксплуатацию намечен на 2027 г.

Проектом предусмотрена установка передовых систем управления выработкой и аккумулярованием электроэнергии, включая работу в формате виртуальной электростанции, и инструменты прогнозирования нагрузки на основе ИИ. Комплекс поможет удовлетворить растущий спрос со стороны ИИ и других передовых технологий и откроет новые перспективы для глобальных инноваций в области возобновляемой энергетики.

Официальный сайт World Energy
<http://www.world-energy.org>

