СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

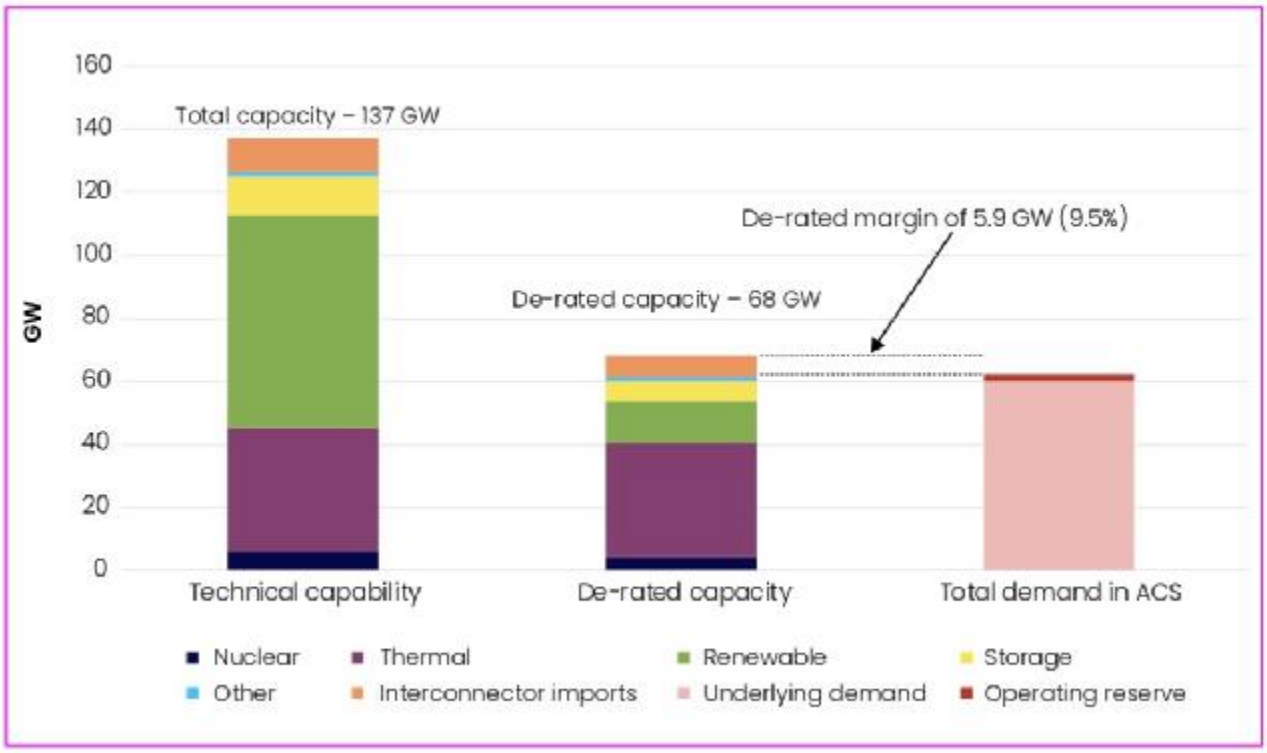
13.11.2026 – 19.11.2026

Напечатано с сайта АО «СО ЕЭС» www.so-ups.ru

ЕВРОПА

Британский NESO опубликовал прогноз балансовой надежности на зимний период 2026-2027 гг.

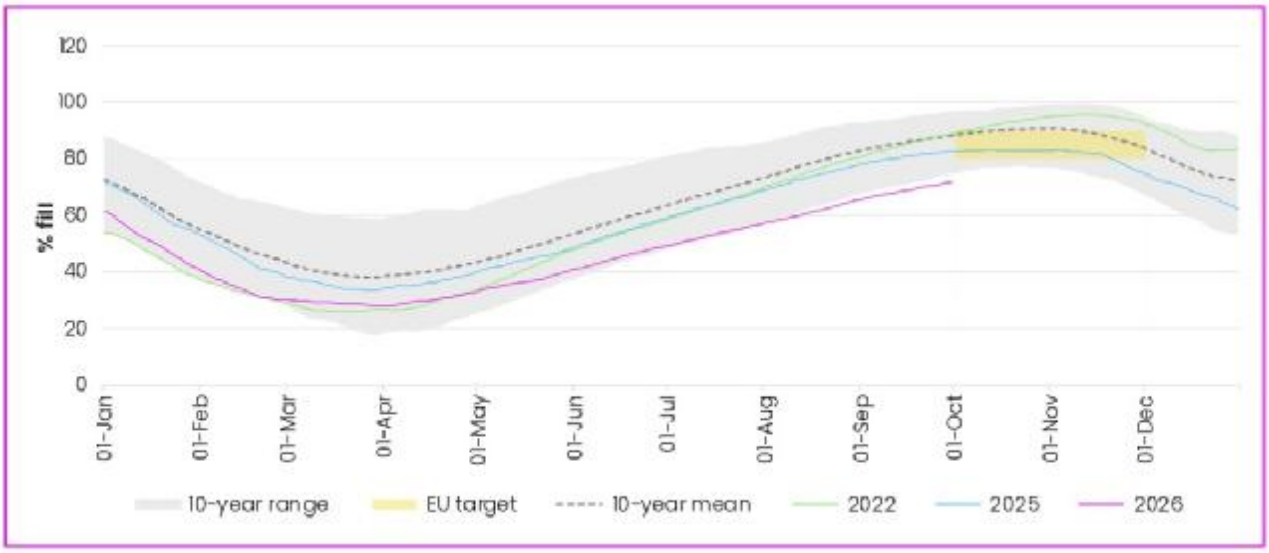
Системный оператор Великобритании NESO подготовил очередной отчет о готовности энергосистемы к предстоящей зиме (Winter Outlook), где прогнозируется наличие достаточных резервов располагаемой мощности (de-rated margin 5,9 ГВт, т.е. 9,5% при расчете на стандартно холодную зиму – Average Cold Spell (ACS) peak demand) и крайне низкий период дефицита (Loss of Load Expectation (LOLE) менее 0,1 часа). Вместе с тем выделены значительные проблемы для надежности: растущие геополитические риски, необходимость существенного пересмотра методологий прогнозирования и риски для топливно-энергетического комплекса в целом.



Total technical capacity of transmission- and distribution-connected supply

Главным фактором беспокойства стало резкое ухудшение базовых показателей европейского газового рынка. На 30 сентября 2026 г. суммарный объем запасов в газохранилищах Евросоюза составлял 72% от их вместимости, что на одиннадцать процентных пунктов ниже, чем к аналогичному периоду в 2025 г., и ниже исторического минимума за последние десять лет. Установленные нормативные показатели ЕС по заполнению газохранилищ к началу октября все еще не были выполнены, и NESO предупреждает, что достижение целевого уровня в 80% к началу декабря весьма маловероятно. Дефицит топливных резервов усугубляет и ситуация на юге Норвегии, в ценовой зоне NO2, где уровень воды в водохранилищах ГЭС из-за обмеления с июля держится ниже десятилетнего минимума, провоцируя сильную волатильность оптовых цен на электроэнергию и создавая дефицит стратегических запасов энергоресурсов.

Напечатано с сайта АО «СО ЕЭС» www.so-ups.ru



Aggregated EU gas storage

При этом NESO внес методологические изменения в оценку надежности и впервые перенес расчеты на платформу симулятора PLEXOS, синхронизировав их с расчетами на рынке мощности, чтобы точнее учитывать корреляцию между погодными условиями и выработкой ВИЭ, и получил умеренный рост расчетной эквивалентной располагаемой мощности (Equivalent Firm Capacity) ВЭС. На прежней модели объем резервов составил бы 5,2 ГВт (8,4%).



Q4-26 peak load price evolution

Параллельно отмечается, что оптовые цены на электроэнергию в стране существенно превышают французские, что формирует ярко выраженную ориентацию на импорт. В таких условиях NESO задействует стандартные процедуры оперативного реагирования, включая механизм аварийной взаимопомощи (Emergency Assistance).

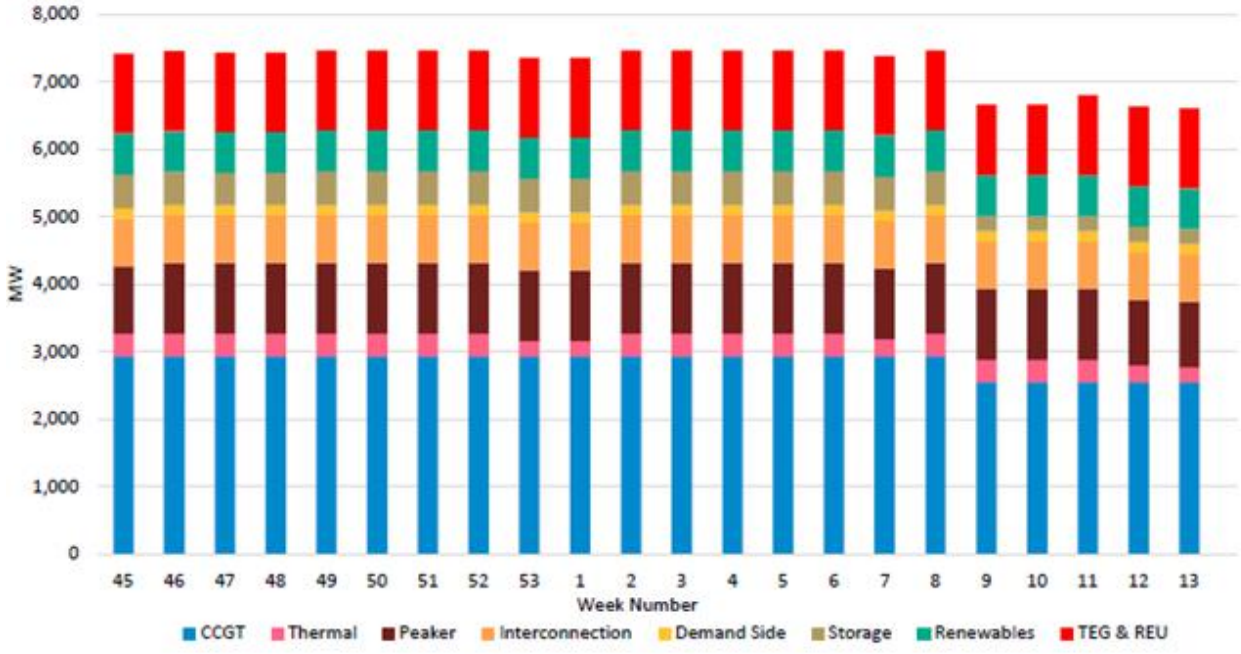
Официальный сайт NESO
http://www.neso.energy

Ирландский EirGrid опубликовал прогноз балансовой надежности национальной энергосистемы на предстоящий зимний период

Системный оператор Ирландии EirGrid подготовил очередной зимний прогноз балансовой надежности (Winter Outlook 2026/27) на период со 2 ноября 2026 г. по

Напечатано с сайта АО «СО ЕЭС» www.so-ups.ru

4 апреля 2027 г., согласно которому риски ограничений электроснабжения снижены за счет вводов в эксплуатацию дополнительной генерации. Ожидаемое суммарное время LOLE в течение пяти месяцев составит 1,1 ч (для сравнения 1,1 ч зимой 2025-2026 гг., 3,6 ч зимой 2024-2025 гг. и 21 ч зимой 2023-2024 гг.). Объем располагаемых резервов (de-rated margin) – 1 003 МВт.



Ireland expected weekly de-rated generation capacity per type of generating unit

Улучшению ситуации способствовал ввод в эксплуатацию новых ВЭС и СЭС общей установленной мощностью 809 МВт и специальная программа ирландского отраслевого регулятора, при необходимости предусматривающая задействование дополнительных ресурсов (649 МВт за счет аварийных генераторов и 750 МВт за счет находящихся в резерве энергоблоков угольной ТЭС Moneypoint). Кроме того, по итогам конкурентного отбора мощности предстоящей зимой должно быть доступно 275 МВт пиковых ГТУ и 63 МВт новых СНЭЭ.

Несмотря на снижение рисков по сравнению с прошлой зимой, EirGrid готов к выпуску аварийных оповещений в часы возможного дефицита мощности при низкой выработке ВЭС и ограниченном импорте электроэнергии. Пик нагрузки потребления может достигнуть 6 101 МВт (предыдущей зимой – 5 916 МВт 5 января 2026 г.).

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

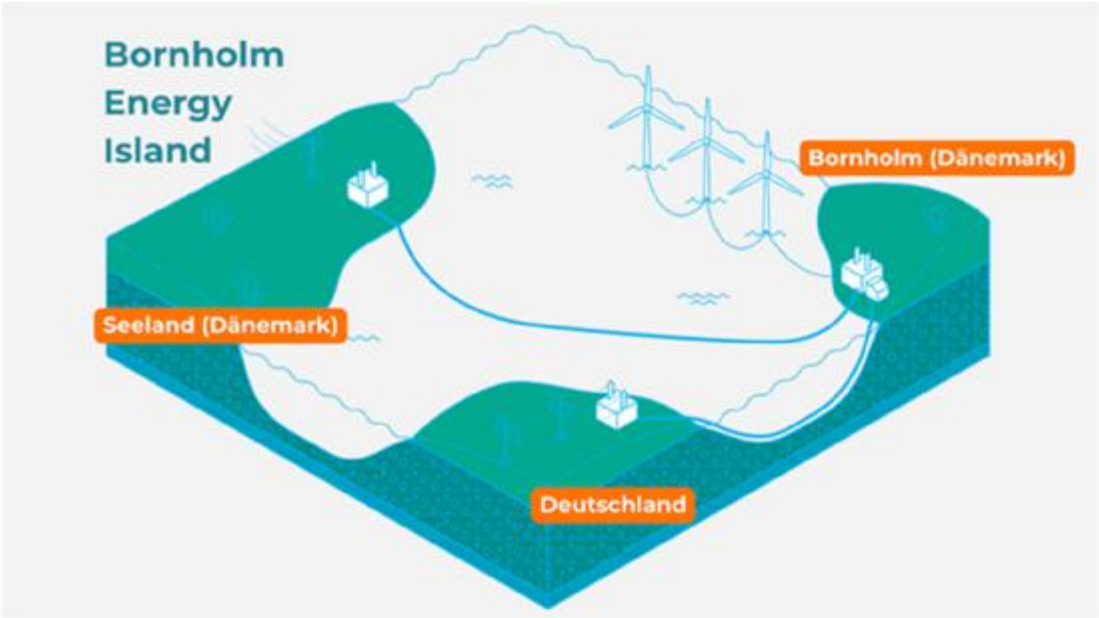
Датский Energinet получил разрешение на подключение энергосистемы острова Борнхольм к одноименному искусственному энергоострову

Системный оператор Дании Energinet получил разрешение от национального Министерство климата, энергетики и коммунальных услуг на реализацию проекта строительства сетевой инфраструктуры для подключения энергосистемы острова Борнхольм, расположенного в юго-западной части датской акватории Балтийского моря, к искусственному энергоострову (Bornholm Energy Island).

По проекту к югу от о. Борнхольм будут построены: кластер шельфовых ВЭС общей мощностью 3 ГВт (с возможностью увеличения до 3,8 ГВт), две шельфовые и

Напечатано с сайта АО «СО ЕЭС» www.so-ups.ru

две материковые ППС и HVDC-соединения гибридного типа (hybrid interconnectors), которые предназначены для выдачи мощности шельфовых ВЭС как в энергосистему Дании, так и в энергосистемы других стран, и для трансграничных обменов.



Пока электроснабжение Борнхольма преимущественно осуществляется по подводной КЛ, соединяющей остров с энергосистемой Швеции со сроком службы до 2035 г. При этом ожидается, что в ближайшие годы спрос на электроэнергию на острове будет расти, что обусловлено высокими темпами электрификации, развитием экономики и реализацией целей по осуществлению энергоперехода. На текущий момент максимальный пик нагрузки, зафиксированный в энергосистеме Борнхольма, составляет ≈50 МВт. Действующая КЛ между островом и Швецией обладает идентичной пропускной способностью, которая в течение года благодаря технической модернизации будет увеличена до 57 МВт.

Подключение островной энергосистемы с относительно небольшой нагрузкой потребления (о. Борнхольм) к очень крупному энергообъекту (Bornholm Energy Island) требует специальных технических решений, за разработку которых отвечают TREFOR и Energinet: планируется установить три силовых трансформатора и вспомогательное оборудование, которые в будущем войдут в сетевой комплекс Bornholm Energy Island. Строительные работы должны начаться в 2027 г.

Официальный сайт Energinet
http://www.energinet.dk

Итальянский Terna начал прокладку подводных КЛ для HVAC-соединения Bolano – Annunziata между Сицилией и Калабрией

Системный оператор Италии Terna объявил о начале работ по прокладке подводных КЛ в рамках проекта строительства HVAC-соединения 380 кВ между Сицилией и Калабрией. Три подводные КЛ, изоляция которых впервые в энергосистеме Италии будет выполнена из сшитого полиэтилена, рассчитаны на напряжение 380 кВ переменного тока и пройдут от побережья Мессины (Сицилия) до побережья Реджо-ди-Калабрия (Калабрия).

Длина каждой из КЛ составит около 7,5 км, максимальная глубина прокладки – 250 м. Недавно завершилась прокладка первой КЛ между точками выхода соединения

Напечатано с сайта АО «СО ЕЭС» www.so-ups.ru

на берег в Аннунциате (Сицилия) и Болано (Калабрия), скоро должна закончиться прокладка второго и третьего кабелей. Наземная часть соединения состоит из двух КЛ, которые соединят точки выхода на сушу с находящимися на стадии строительства ПС Annunziata и ПС Bolano. Протяженность наземных участков – 3 км на территории Сицилии и 500 м на территории Калабрии.

Bolano – Annunziata дополнит действующие электрические соединения между Калабрией и Сицилией, в том числе введенное в эксплуатацию в 2016 г. Sorgente – Rizziconi и построенное еще в 1980-х гг. Bolano – Paradiso. Пропускная способность связей Сицилии с материковой частью страны увеличится до 2 000 МВт.

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

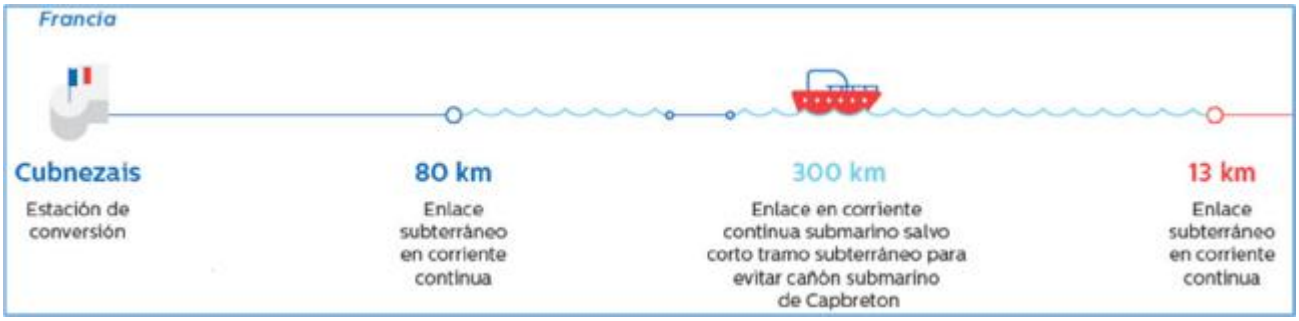
В Испании начался второй этап работ по прокладке подземной КЛ в составе HVDC-соединения между Францией и Испанией через Бискайский залив

В ходе проекта строительства подводно-подземного HVDC-соединения 400 кВ через Бискайский залив между энергосистемами Франции и Испании начался второй этап работ по прокладке подземной КЛ длиной 13 км от ППС Gatika до точки выхода на берег подводного участка соединения в муниципалитете Лемонис. Работы ведутся методом горизонтально-направленного бурения, что позволяет избежать какого-либо воздействия на окружающую среду.



Подготовка к строительству была завершена в 2025 г., и первые 65 км в подводной КЛ проложены в сентябре текущего года.

Самая длинная часть соединения, которое состоит из двух HVDC-кабельных систем пропускной способностью 2 ГВт (2 х 1 ГВт), пройдет под водой и имеет протяженность 300 км. HVDC-соединение свяжет испанскую ППС Gatika в районе Бильбао и французскую ППС Cubnezais на юго-западе Новой Аквитании в департаменте Жиронда. В соседнем департаменте Ланда предусмотрена прокладка подземной КЛ длиной 27 км для обхода подводного каньона.



Работы в море продлятся до лета 2027 г., также активно ведется строительство обеих ППС. Проект реализуется компанией Inelfe – совместным предприятием французского системного оператора RTE и испанского системного оператора REE.

Напечатано с сайта АО «СО ЕЭС» www.so-ups.ru

Общая стоимость строительства HVDC-соединения оценивается в € 1,7-1,9 млрд, ввод в эксплуатацию ожидается в начале 2028 г.

Новое соединение увеличит пропускную способность связей между Францией и Испанией до 5 000 МВт и позволит повысить эффективность работы энергосистем обеих стран.

Официальный сайт REE
http://www.ree.es

Правительство бельгийской Валлонии определило коридор для строительства высоковольтной ЛЭП Boucle du Hainaut

Правительство расположенного на юге Бельгии региона Валлония определило предпочтительный коридор для строительства высоковольтной ЛЭП Boucle du Hainaut 380 кВ проектной пропускной способностью до 6 ГВт: трасса пройдёт через 14 коммун от Западной Фландрии до провинции Эно.

Проект Boucle du Hainaut является частью долгосрочной стратегии развития сетевой инфраструктуры и направлен на устранение «узких» мест в передающей сети и снижение сетевых перегрузок в Эно и в регионе в целом. Новая ЛЭП должна удовлетворить растущий спрос, увеличить объемы перетоков между Фландрией и Валлонией и обеспечить условия для интеграции в энергосистему новых наземных и шельфовых генерирующих мощностей на базе ВИЭ.

Бельгийский системный оператор Elia продолжит работу над проектом с учетом принятого решения по предпочтительному коридору. Далее планируется утверждение окончательного маршрута и охранной зоны ЛЭП. После внесения проекта в план развития сетевой инфраструктуры Elia подаст документы для получения разрешения на строительство. Ввод в эксплуатацию запланирован в 2030-х гг.

Официальный сайт Elia
http://www.elia.be

Бельгийский Elia опубликовал результаты аукционов по отбору поставщиков мощности до 2031 г.

Системный оператор Бельгии Elia опубликовал итоги трех CRM-аукционов на один, два и четыре года вперед – для периодов поставки 2027-2028 гг., 2028-2029 гг. и 2030-2031 гг. Специальный технологически нейтральный механизм конкурентного отбора (Capacity Remuneration Mechanism, CRM) создан и действует для поддержки программы частичного поэтапного отказа Бельгии от атомной энергетики.

Elia полностью законтрактовал объемы мощности, утвержденные национальным министерством энергетики. На всех аукционах предложение мощности превысило спрос. Существенный вклад в обеспечение поставок на 2028-2029 и 2030-2031 гг. внесли СНЭЭ.

По итогам CRM Y-1 отобрано 6,5 ГВт ресурсов на общую сумму € ≈200 млн. Средняя цена 1 МВт мощности составила € 30 944 в год. Дополнительных закупок на 2027-2028 гг. не потребуется. По итогам CRM Y-2 контракты получили 1,6 ГВт на сумму € 34 млн. Средняя цена 1 МВт составила € 21 643 в год. Из законтрактованного объема ≈0,5 ГВт пришлось на проекты новых аккумуляторных СНЭЭ, часть которых будет готова к работе раньше запланированных сроков и сможет начать поставки досрочно.

Напечатано с сайта АО «СО ЕЭС» www.so-ups.ru

На CRM Y-4 предложенная совокупная мощность превысила спрос на 3,1 ГВт, победившие 0,8 ГВт суммарной стоимостью € 14 млн вместе с действующими долгосрочными договорами обеспечат в совокупности 4,9 ГВт законтрактованной мощности на 2030-2031 гг. Средняя цена 1 МВт составила € 18 143 в год. Заметную часть отобранного объема (≈0,5 ГВт) составили проекты новых аккумуляторных СНЭЭ.

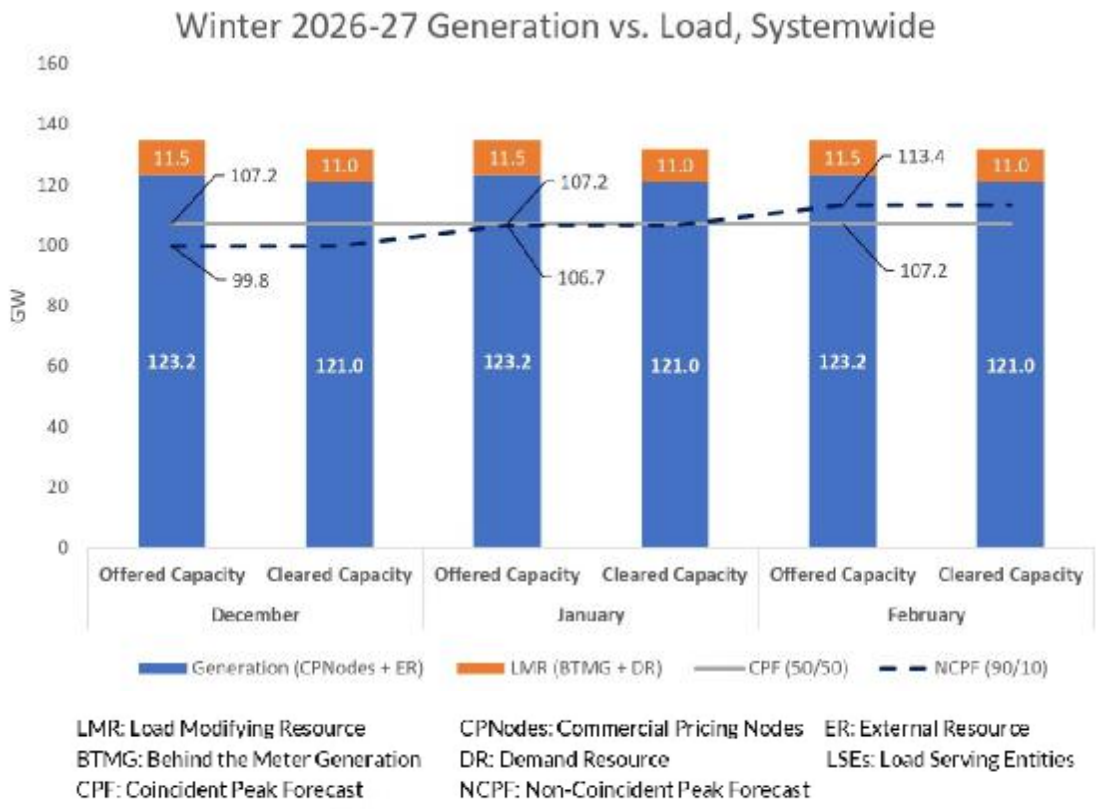
Официальный сайт Elia
http://www.elia.be

АМЕРИКА

Американский MISO опубликовал прогноз балансовой надежности энергосистемы на зиму 2026-2027 гг.

Системный оператор штатов Среднего Запада и Юга MISO[1] завершил оценку готовности к зимнему сезону 2026-2027 гг. (Winter Readiness Report), подтвердив высокую надёжность энергоснабжения региона в данный период.

Прогнозируемая пиковая нагрузка потребления в отопительный сезон составит около 113,4 ГВт, что существенно ниже законтрактованных на плановом аукционе по закупкам мощности (Planning Resource Auction, PRA) 134,7 ГВт. По итогам торгов фактический объем необходимых резервов (Planning Reserve Margin, PRM) достиг 23,1% и превысил первоначальный целевой показатель надежности 18,9%

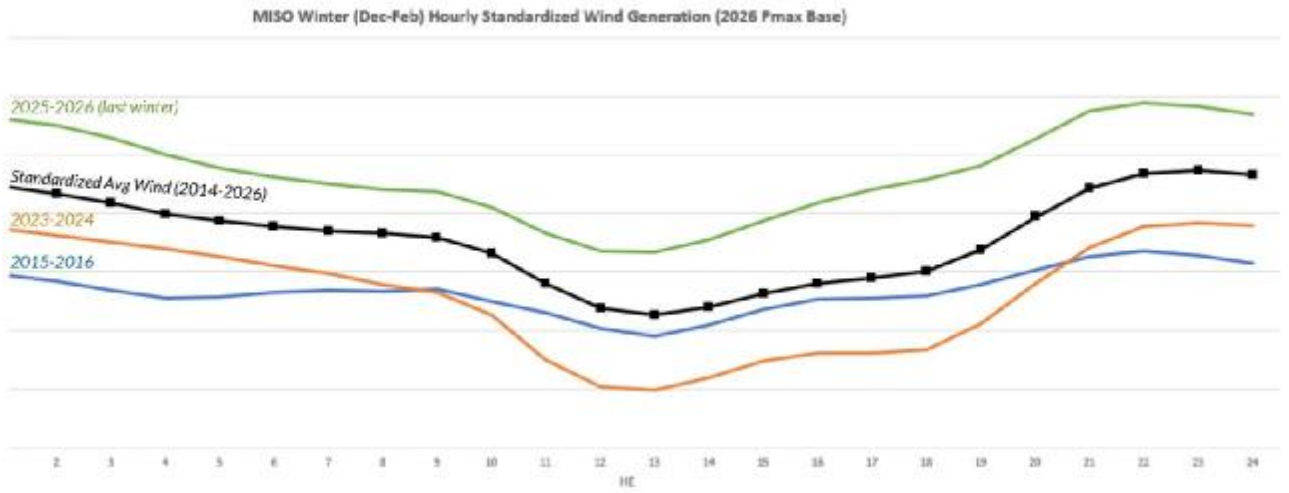


[1] Операционная зона включает полностью или частично штаты Техас, Монтана, Северная Дакота, Южная Дакота, Миннесота, Висконсин, Мичиган, Иллинойс, Индиана, Миссури, Кентукки, Арканзас, Миссисипи, Луизиана.

Напечатано с сайта АО «СО ЕЭС» www.so-ups.ru

Системная надежность обеспечена за счет ввода 3,6 ГВт новой генерации, преимущественно газовых ТЭС, а также угольных ТЭС, ВЭС и СЭС, что позволило компенсировать полностью 2,3 ГВт, выбывших в результате закрытия и консервации. Кроме того, по прогнозам, сильное влияние Эль-Ниньо, определяющее океано-атмосферную конфигурацию, повышает вероятность температур выше климатической нормы на севере и в центре операционной зоны MISO и снижает вероятность продолжительных вторжений арктического воздуха. На юге, напротив, ожидаются средние температуры, близкие к климатической норме, повышенное количество зимних осадков и высокие риски обледенения генерирующего и электросетевого оборудования. Для моделирования наиболее вероятных параметров работы в этих условиях MISO использовал в качестве основных аналоговых лет 2015-2016, 1997-1998 и 2023-2024 гг.

Несмотря на прогнозируемый профицит мощности, отмечены риски снижения оперативных резервов в режиме реального времени. При морозах до −34,4 °C и ниже потенциальная совокупная потеря нагрузки ВЭС может достичь 29,8 ГВт. В целом среднечасовая выработка ВЭС в отличие от прошлой зимы может оказаться ниже климатической нормы, в то время как мощности СЭС будут подвержены снижению эффективности из-за обледенения и снежных заносов.



Для компенсации вечерних пиков нагрузки (evening ramp periods) MISO обновил комплекс диспетчерских инструментов на базе передовых ИИ-моделей, включая круглосуточную оценку нагрузки (ALL HOUR net uncertainty process) с учетом колебаний выработки ВИЭ.

Необходимость автоматизации прогнозирования дефицита подтверждается высокой волатильностью режимов работы генерации и ограничениями потенциала механизма управления спросом. Формально MISO располагает 12 ГВт DR-ресурсов, но статистика показала, что для реального снижения потребления доступны не более 6-7 ГВт, из которых при этом 1-3 ГВт, как правило, запланированы владельцами, действующими в зависимости от цены на рынке (price takers) или снижающими свою нагрузку добровольно по собственному графику при пиковом спросе или сложной ситуации, не дожидаясь команды MISO. Риск усугубляется неопределенностью объемов межсистемных перетоков (net scheduled interchange, NSI) с соседними штатами: незапланированное снижение на 9 ГВт импорта из зоны PJM Interconnection[2]

[2] 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.

Напечатано с сайта АО «СО ЕЭС» www.so-ups.ru

2 сентября 2026 г. и резкое превышение плановых NSI с последующим их падением 15 июля 2026 г. стали основанием для объявления режима черзвычайной ситуации второго уровня (Energy Emergency Alert Level 2, EEA2).

В рамках общей подготовки к восстановлению энергосистемы после аварий MISO недавно завершил комплексные учения (Power System Restoration Drill), где отрабатывалась стабилизация режима работы выделившихся на изолированную работу «островов» с последующим восстановлением нормального режима работы всей региональной энергосистемы в соответствии с инструктивными документами MISO (Interconnection Checklist).

Официальный сайт MISO
http://www.misoenergy.org

Минэнерго США инвестирует $ 10,1 млрд в проекты модернизации и строительства генерации суммарной мощностью 3,7 ГВт

Министерство энергетики (DOE) США выделит крупный пакет финансирования на общую сумму $ 10,1 млрд в виде кредитов и кредитных гарантий для поддержки проектов модернизации и строительства генерации компаний Constellation Energy и Alliant Energy суммарной мощностью 3,7 ГВт в соответствии с отраслевой политикой действующей президентской администрации.

Целевой кредит на сумму до $ 5 млрд для модернизации парка действующих АЭС Constellation Energy позволит увеличить их совокупную установленную мощность на 1,1 ГВт. Под действие программы подпадают расположенные в операционных зонах PJM и MISO АЭС Braidwood, АЭС Byron, АЭС Clinton, АЭС Dresden, АЭС LaSalle, АЭС Quad Cities в Иллинойсе, а также АЭС Calvert Cliffs в Мэриленде и АЭС Limerick в Пенсильвании. Дочерним компаниям Alliant Energy должны быть выданы кредиты на $ 5,1 млрд для строительства 2,6 ГВт новых газовых ТЭС, СНЭЭ и модернизацию действующих объектов генерации в Айове и Висконсине.

Данная инициатива стала десятым финансовым пакетом DOE для развития генерации, ранее кредиты были предоставлены энергокомпаниям AEP Texas, Southern Co. и DTE Gas. Кредитные средства являются частью комплексной стратегии Минэнерго, которая предусматривает свыше $ 300 млрд для достижения целей правительства по увеличению в том числе суммарной мощности атомной генерации в стране на 5 ГВт за счёт модернизации действующих АЭС.

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

Калифорнийский CAISO подвел очередные итоги работы балансирующего рынка и рынка на сутки вперед

Системный оператор штата Калифорния CAISO подготовил анализ работы находящихся под его управлением балансирующего рынка (Western Energy Imbalance Market, WEIM) и рынка на сутки вперед (Extended Day-Ahead Market, EDAM) за третий квартал 2026 г. Совокупное сокращение затрат потребителей за счет географической диверсификации поставок электроэнергии составило $ 541,4 млн, из которых $ 520 млн приходится на WEIM и $ 21,4 млн – на EDAM. При этом суммарная экономия от участия в WEIM с момента его запуска в 2014 г. достигла $ 9,6 млрд, а выгода от участия EDAM с момента его запуска 1 мая 2026 г. превысила $ 32,7 млн.

Напечатано с сайта АО «СО ЕЭС» www.so-ups.ru

Целью WEIM и EDAM является оптимизация цен на электроэнергию при избыточной выработке дешевой ветровой и солнечной генерации, благодаря чему снижается необходимость снижения выработки ВИЭ-генерации в периоды излишнего предложения электроэнергии. CAISO также опубликовал квартальные показатели участников, присоединившихся к WEIM в мае текущего года: для корпорации Black Hills экономия составила $ 7,3 млн, для компании Power Watch – $ 2,2 млн.

Запуск EDAM стал очередным этапом в диверсификации энергоресурсов и расширении межсистемных обменов электроэнергией между штатами на Западе США. В третьем квартале экономия на EDAM распределилась между тремя зонами балансирования следующим образом: CAISO – $ 10,15 млн, PacifiCorp East – $ 7,36 млн, PacifiCorp West – $ 3,88 млн. Осенью 2025 г. штатом Калифорния принят закон, позволяющий CAISO уже с января 2028 г. передать управление WEIM и EDAM независимому региональному управляющему органу, т.е. привлечь к управлению рынками представителей соседних штатов в рамках инициативы West-Wide Governance Pathways.

Официальный сайт CAISO
http://www.caiso.com

Испанская Solaria планирует построить в Уругвае технологический парк в составе дата-центров и СЭС суммарной мощностью 500 МВт и 350 МВт

Испанская компания Solaria подписала соглашение с правительством Уругвая о реализации проекта строительства технологического парка дата-центров с объемом запланированных затрат $ 5,7 млрд. Проект оценивается как крупнейшая иностранная инвестиция в истории страны.

Из выделенных на реализацию проекта средств $ 5,5 млрд будет направлено на строительство ЦОДов суммарной мощностью 500 МВт, $ 200 млн – СЭС мощностью 350 МВт, которые будут задействованы в электроснабжении дата-центров. При этом запланированной к строительству мощности СЭС будет недостаточно для полного покрытия потребностей ЦОДов в электроэнергии, и потребуются дополнительные источники питания.

Предусмотрена двухэтапная реализация проекта в соответствии с режимом свободных экономических зон Уругвая. Входящие в состав технологического парка объекты будут расположены в департаментах Канелонес, Сан-Хосе и Флорида. Ожидается, что строительство продлится до 2029 г.

Официальный сайт PV magazine
http://www.pv-magazine.com

АЗИЯ

Южный региональный рынок в Китае начал полномасштабное функционирование

Южная электросетевая компания Китая (China Southern Power Grid, CSG), ответственная за управление энергосистемами южных провинций Гуандун, Гуанси, Гуйчжоу, Хайнань и Юньнань, объявила о об официальном начале полномасштабного функционирования первого в стране регионального рынка электроэнергии, что можно

Напечатано с сайта АО «СО ЕЭС» www.so-ups.ru

расматривать как важный этап в процессе формирования единой национальной системы рынков электроэнергии в КНР.

Устойчивость Южного рынка проверена в ходе реализации ряда сценарных испытаний, в период тестовой эксплуатации с июня 2025 г. его работа оказалась успешной в сложных климатических условий, включая колебания выработки ВИЭ-генерации, последствия супертайфунов, похолодания и периоды аномальной жары. Он функционирует на принципах единства правил, стандартов, торговых платформ и системы контроля.

В течение года пробной эксплуатации устранены региональные барьеры для свободной торговли, и рынок действовал непрерывно с опорой на многоуровневую структуру, включающую долгосрочные контракты, спотовый рынок и рынок системных услуг. Участники, представляющие пять провинций и автономных районов, получили возможность конкурировать на равных условиях. Права на передачу и мощность передаваемой электроэнергии определяются на конкурсной основе, при этом уровень цен напрямую отражает степень загруженности передающей сети.

С января по сентябрь 2026 г. на рынке суммарно было реализовано почти 900 млрд кВт*ч электроэнергии – более 70% от общего объема проданной в региональной энергосистеме. Максимальный суточный объем сделок превысил 4 млрд кВт*ч, число зарегистрированных участников – 290 тыс.

Впервые в Китае на рынке начались торги электроэнергией, вырабатываемой ВИЭ-генерацией в Лаосе, и совокупный объём продаж «чистой» электроэнергии превысил 1 млрд кВт*ч. Здесь также получили дальнейшее развитие механизмы торговли «зеленой» электроэнергией и «зелеными» сертификатами.

Одновременно Южный рынок активно обменивается ресурсами с соседними регионами, которые обслуживает Государственная электросетевая корпорация Китая (State Grid Corporation of China, SGCC), способствуя оптимальному распределению ресурсов в более широком масштабе в соответствии с ценовыми сигналами. Объем реализованной в рамках межрегиональной торговли электроэнергии CSG и SGCC превысил 19,4 млрд кВт*ч, установив новый исторический рекорд.

По мере роста доли ВИЭ в региональном балансе сохраняется потенциал для дальнейшей оптимизации рынка. Включение крупных СНЭЭ и гибких DR-ресурсов в рынок системных услуг должно помочь сделать децентрализованные регулируемые энергоресурсы активами для балансирования.

Официальный сайт CSG
http://www.csg.cn

Напечатано с сайта АО «СО ЕЭС» www.so-ups.ru