



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

**23.05.2025 – 29.05.2025**



---

# АМЕРИКА

---

## Американская FERC завершила анализ работы энергосистем в январе 2025 г. в период экстремально низких температур

Федеральная комиссия по регулированию энергетики (FERC) США совместно с Североамериканской корпорацией по надежности электроснабжения (North American Electric Reliability Corporation, NERC) представила итоговый отчет об обеспечении системной надежности в период сильных холодов в январе текущего года.

В первую очередь комиссия отметила высокие показатели надежности работы всей отрасли по сравнению с аналогичными экстремальными погодными условиями прошлых лет, когда во время снежных бурь («зимний шторм Ури» в 2021 г. и «зимний шторм Эллиот» в 2022 г.) были зафиксированы масштабные отключения генерации. В январе 2025 г. аварийного отключения генерирующего оборудования не было даже на неделе с 19 по 25 января – третьей с 2000 г. по температурам наружного воздуха среди самых холодных зимних недель, хотя похолодание и не стало таким резким, как в период, например, «шторма Эллиот». Кроме того, заметно повысилось качество взаимодействия между смежными секторами энергетики: сотрудники газовой отрасли более оперативно рассылали оповещения и использовали телефонную связь для информирования заинтересованных организаций и компаний о ситуации с поставками природного газа и готовности газопроводов.

Для обеспечения достаточного объема энергоресурсов в преддверии сильных холодов системные операторы SPP<sup>1</sup>, PJM<sup>2</sup> и техасский ERCOT, а также корпорация TVA<sup>3</sup> сделали обычной практикой перенос планового техобслуживания на периоды с более благоприятными погодными условиями, чтобы обеспечить как можно больше готового к работе генерирующего оборудования. По мере ожидаемого приближения сильных холодов системные операторы даже переносили или отменяли отключение сетевого оборудования для проведения техобслуживания – TVA вернула в работу ЛЭП, обеспечивающую передачу электроэнергии из зоны PJM в соседние на юг, что обеспечило возможность экспорта в среднем 7 650 МВт мощности даже 22 января, когда PJM зафиксировал новый зимний рекорд нагрузки потребления ≈145 ГВт.

Все системные операторы страны сообщили комиссии об улучшении ситуации с прогнозированием спроса по сравнению с предыдущими годами. Средняя ошибка прогноза составила менее 3% в период максимальных нагрузок 21-24 января, т.е. был достигнут значительный прогресс по сравнению с двузначными ошибками некоторых прогнозов в прошлые зимы. В частности, 20 января отклонение от прогнозируемой нагрузки потребления в зоне PJM колебалось в диапазоне от 0,17% до 3,54% даже с учетом типичной неопределенности в отношении ожидаемого поведения людей в праздничные дни, когда закрыты предприятия и учебные заведения.

---

<sup>1</sup> В операционную зону корпорации Southwest Power Pool входят полностью или частично штаты Техас, Монтана, Миннесота, Северная Дакота, Южная Дакота, Вайоминг, Небраска, Айова, Канзас, Миссури, Оклахома, Арканзас, Нью-Мексико, Луизиана.

<sup>2</sup> В операционную зону PJM Interconnection входят полностью или частично округ Колумбия и штаты Делавэр, Иллинойс, Индиана, Кентукки, Мэриленд, Мичиган, Нью-Джерси, Северная Каролина, Огайо, Пенсильвания, Теннесси, Виргиния, Западная Виргиния.

<sup>3</sup> Tennessee Valley Authority – государственная энергоснабжающая корпорация, ответственная за экономическое развитие региона бассейна реки Теннесси (штаты Теннесси, Алабама, Кентукки и Миссисипи).



В обеспечении балансовой надежности зимой 2024-2025 гг. в целом важную роль сыграли СНЭЭ, в том числе в зоне ERCOT, где в часы пиковых нагрузок именно поставки от накопителей составили  $\approx 3,8$  ГВт.

В качестве рекомендаций FERC и NERC указали на необходимость работать над увеличением энергетической инфраструктуры и продолжить изучение того, как ЦОД и оборудование для выпуска криптовалют могут влиять на надежность, оценить целесообразность разработки специальных стандартов для данного вида объектов. Как пример FERC выбрала 25 технологических нарушений, зафиксированных в зоне ERCOT с ноября 2023 г. по январь 2024 г., которые были связаны с неплановыми отключениями оборудования для выпуска криптовалют мощностью от 100 до 400 МВт. Такие резкие потери нагрузки потребления создают риски повышения напряжения и частоты и могут привести к масштабным перебоям в электроснабжении.

Официальные сайты FERC, NERC  
<http://www.ferc.gov>, <http://www.nerc.com>

## Американский MISO опубликовал результаты очередного PRA на 2025-2026 гг.

Системный оператор штатов Среднего Запада и Юга США Midcontinent ISO (MISO)<sup>4</sup> опубликовал результаты 13-го планового аукциона по отбору поставщиков мощности (Planning Resource Auction, PRA) на период 2025-2026 гг.

Очередной PRA стал третьим аукционом MISO, который проводился в формате отбора поставщиков для каждого из четырех сезонов вместо практиковавшегося ранее отбора на весь плановый год. В ходе аукциона впервые был внедрен новый механизм – формирование «кривой спроса, основанной на обеспечении балансовой надежности» (reliability-based demand curve, RBDC), чтобы кривая спроса, от которой, в том числе, зависит формирование клиринговой цены, включала предельные показатели балансовой надежности и точнее отражала объем необходимых закупок.

По результатам PRA13 на всей территории MISO обеспечены достаточные объемы мощности. Несмотря на ужесточение баланса спроса и предложения в летний период, совокупный доступный объем остался на приемлемом уровне для всего региона. Сезонные клиринговые цены составили:

1. Лето – \$ 666,50 за МВт в сутки;
2. Осень:
  - a. \$ 91,60 за МВт в сутки (субрегион Север/Центр);
  - b. \$ 74,09 за МВт в сутки (субрегион Юг);
3. Зима – \$ 33,20 за МВт в сутки;
4. Весна – \$ 69,88 за МВт в сутки.

В пересчете на годовые значения цены составляют \$ 217 для субрегиона Север/Центр и \$ 212 для Юга. Значительный скачок «летних» цен по сравнению с прошлым годом (\$ 30 за МВт в сутки для всех регионов) обусловлен, помимо прочего, снижением профицита мощности в операционной зоне. По результатам аукциона резерв мощности в летний период составит 10,1% для Севера/Центра и 8,7% для Юга.

В общей сложности было закуплено порядка 9,1 ГВт солнечной и 6 ГВт ветровой генерации, что значительно превышает прошлогодние показатели— 4,9 ГВт и 5,2 ГВт

<sup>4</sup> Операционная зона включает полностью или частично штаты Техас, Монтана, Северная Дакота, Южная Дакота, Миннесота, Висконсин, Мичиган, Иллинойс, Индиана, Миссури, Кентукки, Арканзас, Миссисипи, Луизиана.



соответственно. Кроме того, для летнего сезона законтрактовано около 4,3 ГВт ВТМ-ресурсов (4,1 ГВт в 2024 г.) и 9 ГВт DR-ресурсов (8,1 ГВт в 2024 г.).

Большинство коммунальных энергосбытовых предприятий (LSE) в зоне MISO обеспечивают необходимую мощность самостоятельно или заключают контракты до проведения аукциона. Однако те LSE, которые не смогут обеспечить достаточный объем ресурсов для выполнения требований по надежности, будут закупать дополнительные объемы мощности по клиринговым ценам.

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

## Американский PJM получил согласование FERC для верхнего и нижнего пределов цен на будущих BRA

Федеральная комиссия одобрила предложение системного оператора штатов Восточного побережья PJM Interconnection<sup>5</sup> установить верхний и нижний пределы цен для двух предстоящих аукционов по отбору поставщиков мощности (Base Residual Auction, BRA) на 2026-2027 и 2027-2028 гг. Верхний предел установлен на уровне \$ 325 за МВт в сутки, нижний – на уровне \$ 175 за МВт в сутки.

PJM обосновал введение ценового коридора текущими рыночными условиями, в числе которых рост потребления, закрытие электростанций, законодательные инициативы на региональном и федеральном уровнях, а также замедленные темпы развертывания новых проектов генерации. Традиционно PJM проводит BRA ежегодно с отбором поставщиков на три года вперед. Однако из-за задержек в графике время между торгами и началом поставок сократилось, что ограничивает возможность инвесторов разрабатывать новые проекты.

Без введения подобных ограничений предстоящий BRA, запланированный на июль 2025 г., мог бы установить ценовой максимум на уровне \$ 500, в то время как минимальная цена осталась бы на нулевом уровне. Инициатива последовала после обращения губернатора штата Пенсильвания в FERC о пересмотре верхнего предела цен аукциона. Кроме этого, беспокойство у Среднеатлантических штатов и Среднего Запада вызвало повышение тарифов на электроэнергию (в некоторых случаях на 20%) с 1 июня 2025 г. на фоне результатов BRA в 2024 г., когда цены на 2025-2026 год поставки достигли почти \$ 270 по сравнению с ~\$29 на аукционе в 2023 г.

Предложение PJM о ценовом коридоре стало последним из пяти нововведений, связанных с рынком мощности, которые FERC одобрила за последнее время. В их числе – ускоренная процедура техприсоединения («fast-track») для энергоресурсов, соответствующих определенным критериям, и учет вклада в обеспечение балансовой надежности так называемых режимных электростанций по RMR-контрактам<sup>6</sup> с PJM.

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

<sup>5</sup> В операционную зону входят полностью или частично округ Колумбия и штаты Делавэр, Иллинойс, Индиана, Кентукки, Мэриленд, Мичиган, Нью-Джерси, Северная Каролина, Огайо, Пенсильвания, Теннесси, Виргиния, Западная Виргиния.

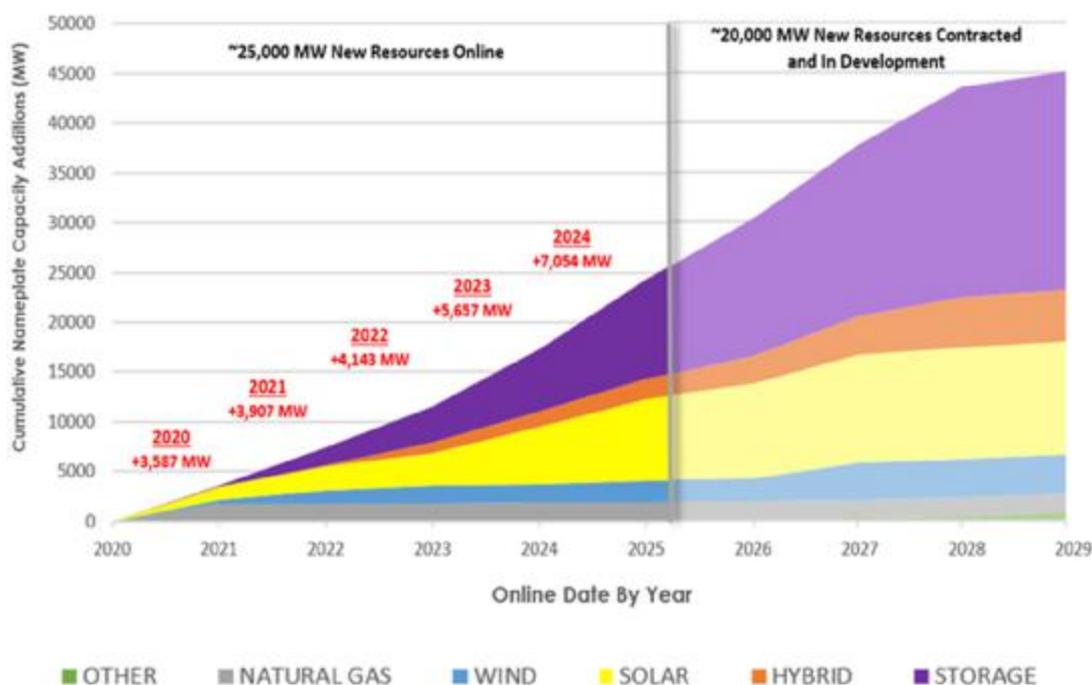
<sup>6</sup> Reliability Must-Run – вне рыночный механизм, предусматривающий присвоение статуса режимного объекта, т.е. необходимого для обеспечения надежности, по соответствующему договору с генерирующей компанией на поставку электроэнергии (мощности) по команде PJM при возникновении дефицита. Договоры заключаются сроком на год по согласованию с FERC и могут перезаключаться до тех пор, пока системный оператор считает это необходимым и обосновал свою позицию перед FERC.



## Калифорнийская CPUC оценила перспективы прохождения летних максимумов

Отраслевой регулятор штата Калифорния (California Public Utilities Commission, CPUC) совместно с Комиссией по энергетике (California Energy Commission, CEC) подготовил прогноз по надежности работы энергосистемы во время пиковых нагрузок летом текущего года. Ожидается, что спрос на электроэнергию будет удовлетворен полностью, ключевую роль в обеспечении надежности могут сыграть СЭС и СНЭЭ на базе аккумуляторных батарей. Выдачу в сеть СНЭЭ должны будут обеспечивать преимущественно в вечернее время между 19 и 20 часами.

Располагаемый избыток мощности в период пикового спроса составит при нормальных условиях не менее 5 500 МВт, при экстремальных условиях – 1 368 МВт. При самом неблагоприятном сценарии штату может потребоваться более 2 600 МВт резерва, лесные пожары за пределами Калифорнии традиционно могут снизить потенциальный объем импорта на  $\approx 4\,000$  МВт.



По состоянию на апрель 2025 г. к сети подключены свыше 12 000 МВт СНЭЭ, при этом почти вся эта мощность стала доступна за последние четыре года. К 2028 г. ожидается внедрение еще 15 000 МВт СНЭЭ из 20 000 МВт всех запланированных новых вводов, уже к сентябрю – до 2 100-5 800 МВт новых ресурсов, большую часть которых составляют аккумуляторные СНЭЭ и СЭС. Вместе с тем, с учетом тарифных изменений нынешней администрации именно накопители могут стать наиболее пострадавшими технологиями – введение тарифов на импорт для Китая в размере 54% может в 2026 г. ограничить прирост СНЭЭ в США до 10 ГВт, а стоимость 4-х часовой аккумуляторной системы вырастет с 200 до 260 \$/кВт\*ч. Кроме того, в регионе WECC<sup>7</sup> обеспокоенность вызывают проблемы в цепочке поставок и задержки в закупках критически важного оборудования, в том числе аккумуляторных батарей.

*Информационно-аналитический ресурс RTO Insider*  
<http://www.rtoinsider.com>

<sup>7</sup> Западный координационный совет по электроснабжению (Western Electricity Coordinating Council) – одна из шести региональных организаций в США, ответственных за разработку и контроль выполнения стандартов NERC по обеспечению надежности.

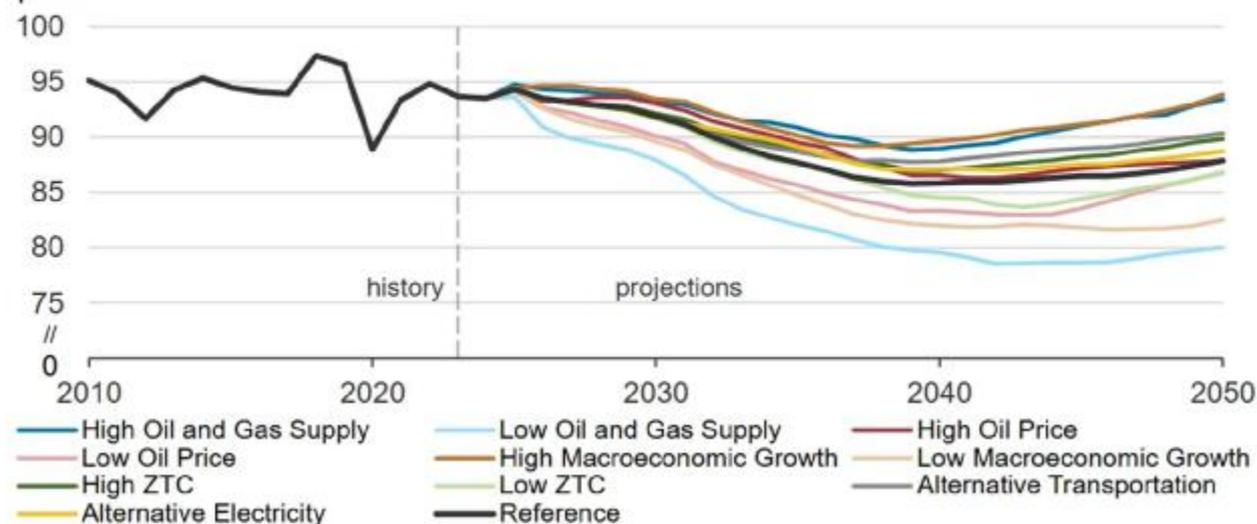


## Американское Управление энергетической информации опубликовало очередной прогноз АЕО на 2025 г.

Управление энергетической информации (Energy Information Administration, EIA) США опубликовало ежегодный отраслевой обзор на 2025 г. (Annual Energy Outlook, АЕО), в котором рассматриваются потенциальные долгосрочные тенденции развития энергетики страны. АЕО 2025 используется федеральными и местными органами власти, а также другими организациями для принятия решений в государственном и частном секторах. При подготовке используется система моделирования (National Energy Modeling System, NEMS) для разработки сценариев, которые в совокупности представляют собой различные варианты развития энергосистемы США.

### Total U.S. primary energy consumption (2010–2050)

quadrillion British thermal units



Общее потребление в США по прогнозу будет снижаться до 2040 г. и затем возобновит рост. К 2050 г. ожидается более чем пятикратный рост производства электроэнергии из ВИЭ (ВЭС+СЭС) и сокращение угольной генерации в связи с почти трехкратным уменьшением добычи угля. Такие тенденции отражают последствия энергетической политики предыдущей администрации страны. Действия нынешней администрации по увеличению экспорта и рост потребления природного газа могут привести к росту цен на энергоносители и волатильности цен для промышленности и потребителей США.

Официальный сайт EIA  
<http://www.eia.gov>

## МВД США приостановило реализацию проекта шельфовой ВЭС Empire Wind 1

Министерство внутренних дел США (DOI) направило распоряжение в Бюро по использованию энергии океана (Bureau of Ocean Energy Management, BOEM) с требованием приостановить работы по строительству шельфовой ВЭС Empire Wind 1 до завершения дополнительных консультаций со смежными ведомствами и более глубокого анализа. По заявлению DOI, проект был утвержден поспешно и без полноценной проверки последствий от его реализации.

ВЭС Empire Wind будет включать в себя две зоны (№ 1 на 810 МВт и № 2 на 1260 МВт) и располагаться на континентальном шельфе в ≈22 км к югу от Лонг-Айленда (штат Нью-Йорк) и в ≈31 км к востоку от Лонг-Бранча (штат Нью-Джерси).



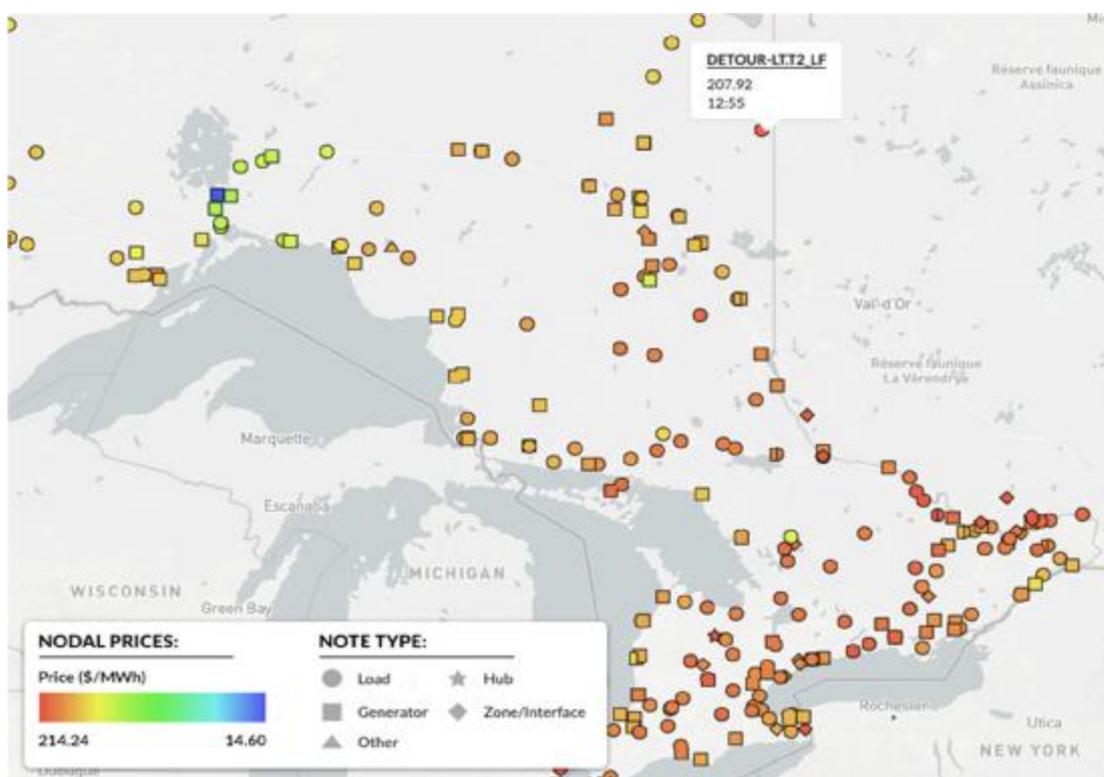
В случае полной отмены проекта \$1,5 млрд будут возвращены инвесторам; подрядчикам проекта будут выплачены штрафы за расторжение контрактов.

Действующий президент США сразу после вступления в должность издал указ, согласно которому все федеральные акватории были исключены из программы аренды для проектов шельфовых ВЭС, а также приостановлена выдача разрешений и финансирование проектов шельфовых и наземных ВЭС до завершения анализа развития шельфовой ветроэнергетики, на который отведено полгода.

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

## Канадский IESO запустил рынок узлового ценообразования в провинции Онтарио

Системный оператор канадской провинции Онтарио IESO успешно запустил рынок с узловой моделью ценообразования<sup>8</sup>, начиная с мая 2025 г.



В рамках реализации программы Market Renewal Program (MRP) IESO добавил порядка 1000 узлов электрической сети (pricing nodes) для собственников генерации, потребителей и межсистемных соединений, заменив ранее действовавшую по всей провинции единую цену на электроэнергию.

В момент запуска рынка некоторые участники столкнулись с незначительными техническими проблемами, которые полностью были решены IESO к 8:25 по местному времени. К полудню 1 мая цены в реальном времени (real-time market) колебались в диапазоне \$100-367/МВт\*ч, что точнее, чем раньше, отражает локальные условия производства и потребления.

<sup>8</sup> Nodal Market использует модель ценообразования, при которой электроэнергия в каждом узле сети имеет свою собственную цену. Узловые цены считаются наиболее точным инструментом для оценки стоимости поставки электроэнергии в определённую точку сети, так как включают в себя не только стоимость производства, но и стоимость потерь, и стоимость использования ограниченной пропускной способности.



Внедрение узлового ценообразования в Онтарио рассматривается как важный этап модернизации отрасли и новые возможности для инвестиций в ВИЭ, СНЭЭ и инструменты «энергогибкости». По оценке IESO, нововведение позволит сэкономить более \$ 500 млн в следующие десять лет.

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

## В Латинской Америке запущен крупнейший энергокомплекс в составе СЭС и СНЭЭ

Компания ContourGlobal объявила о запуске крупнейшего в Латинской Америке энергокомплекса Quillagua в составе СЭС 221 МВт и СНЭЭ 200 МВт/1,2 ГВт\*ч в чилийской коммуне Мария-Елена в Антофагасте. Объект в скором времени будет введен в коммерческую эксплуатацию, что будет подкреплено долгосрочным PPA.

Кроме Quillagua, ContourGlobal в конце 2024 г. приобрела энергокомплекс Víctor Jara, находящийся на этапе строительства. Энергообъект, расположенный в регионе Тарапака на севере Чили, состоит из СЭС 231 МВт и СНЭЭ энергоемкостью 1,3 ГВт\*ч. Завершение строительства Víctor Jara ожидается в текущем году с опережением сроков. Как только оба комплекса будут введены в работу, их совместная выработка составит порядка 1,3 ТВт\*ч «чистой» электроэнергии ежегодно.

Информационный ресурс World Energy  
<http://www.world-energy.org>

---

## ЕВРОПА

---

### Британский NESO опубликовал прогноз балансовой надежности на лето 2025 г.

Системный оператор Великобритании NESO опубликовал прогноз балансовой надежности национальной энергосистемы на лето 2025 г. – [Summer Outlook 2025](#). В целом отмечается отсутствие рисков и прогнозируется достаточный объем ресурсов для покрытия потребления и соблюдения требований к оперативным резервам. При необходимости обеспечения гибкости NESO планирует использовать уведомление о дефиците активной мощности (Negative Reserve Active Power Margin, NRAM).

Рост выработки ВИЭ (преимущественно СЭС) приведет к снижению объемов импорта. Текущий рекорд выработки СЭС составляет 12,68 ГВт (в марте-апреле), что превышает общий импорт через европейские трансграничные соединения. Рост доли ВИЭ-генерации, совмещенный с высокой готовностью нормальных электростанций, повлияет на направление потоков между Великобританией и континентом. Летом NESO ожидает, что в основном будет получать дешевую избыточную электроэнергию из соседних стран.

Нагрузка может достигнуть исторического минимума – всего 13,4 ГВт. Текущий минимальный рекорд был установлен в июне 2020 г. в связи с пандемией COVID-19, когда объемы потребления были ниже нормальных летних. Работа энергосистемы в условиях невысокого спроса потребует тщательного балансирования с целью не допустить превышения объемов выработки. При большой доле ВИЭ-генерации и прогнозируемом низком потреблении для обеспечения балансовой надежности NESO



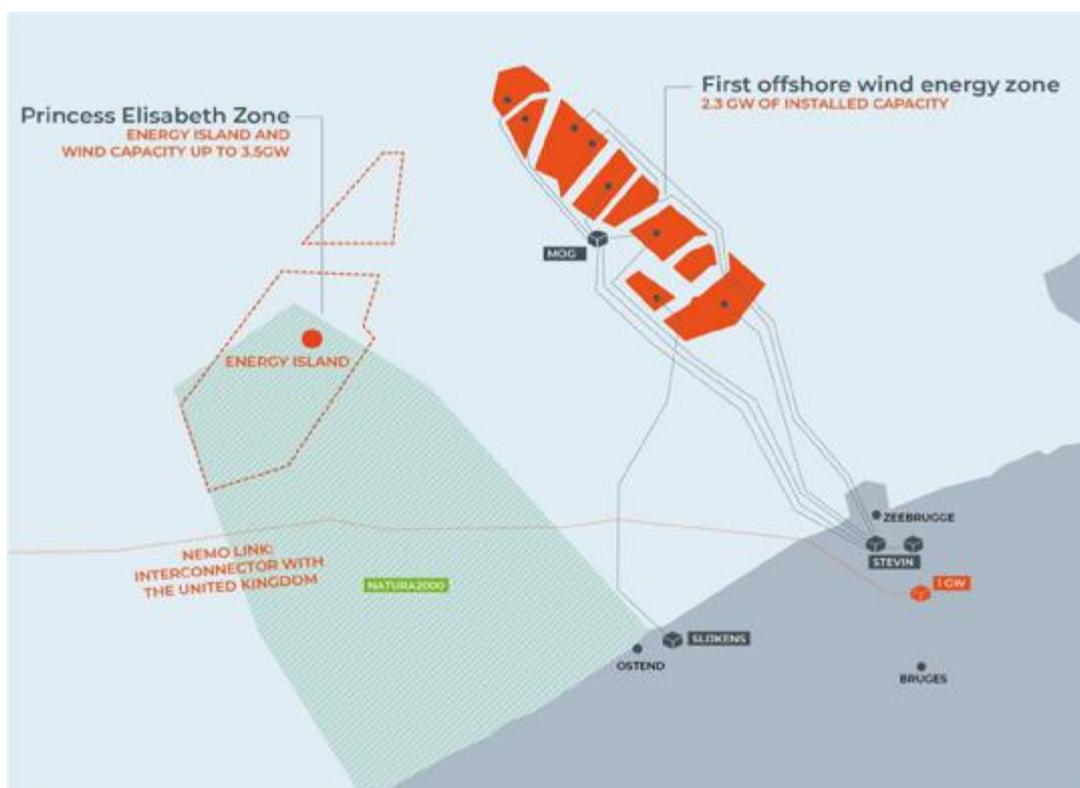
планируется привлечение новых поставщиков системных услуг – СНЭЭ, СЭС, ВЭС и ГЭС, способных обеспечить «энергогибкость». Ранее такие услуги, как поддержание инерции и регулирование частоты, оказывались угольными ТЭС и АЭС.

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

## Бельгийский Elia объявил о начале строительства первого в мире искусственного «энергоострова» Princess Elisabeth Island

Системный оператор Бельгии Elia сообщил о начале строительных работ по проекту первого в мире искусственного энергетического острова Princess Elisabeth Island (PEI) в бельгийской части Северного моря. Подрядные работы по строительству поручены консорциуму TM EDISON, в составе бельгийской компании Jan De Nul и немецкой компании DEME, по заказу Elia.

На текущий момент первые два из 23 бетонных кессонов уже установлены. Для транспортировки конструкций (каждая весом 22 тыс. тонн) из голландского порта Влиссенген задействуются четыре буксира, которые проводят каждый кессон через Западную Шельду и Северное море к месту строительства острова в зоне шельфовой ветровой генерации «Принцесса Елизавета» («Princess Elisabeth» zone, PEZ).



В соответствии с уже заключенными контрактами продолжается строительство основания PEI и поставки HVAC-оборудования. Окончательное подписание других контрактов на поставку HVDC-оборудования временно приостановлено в связи с ростом цен.

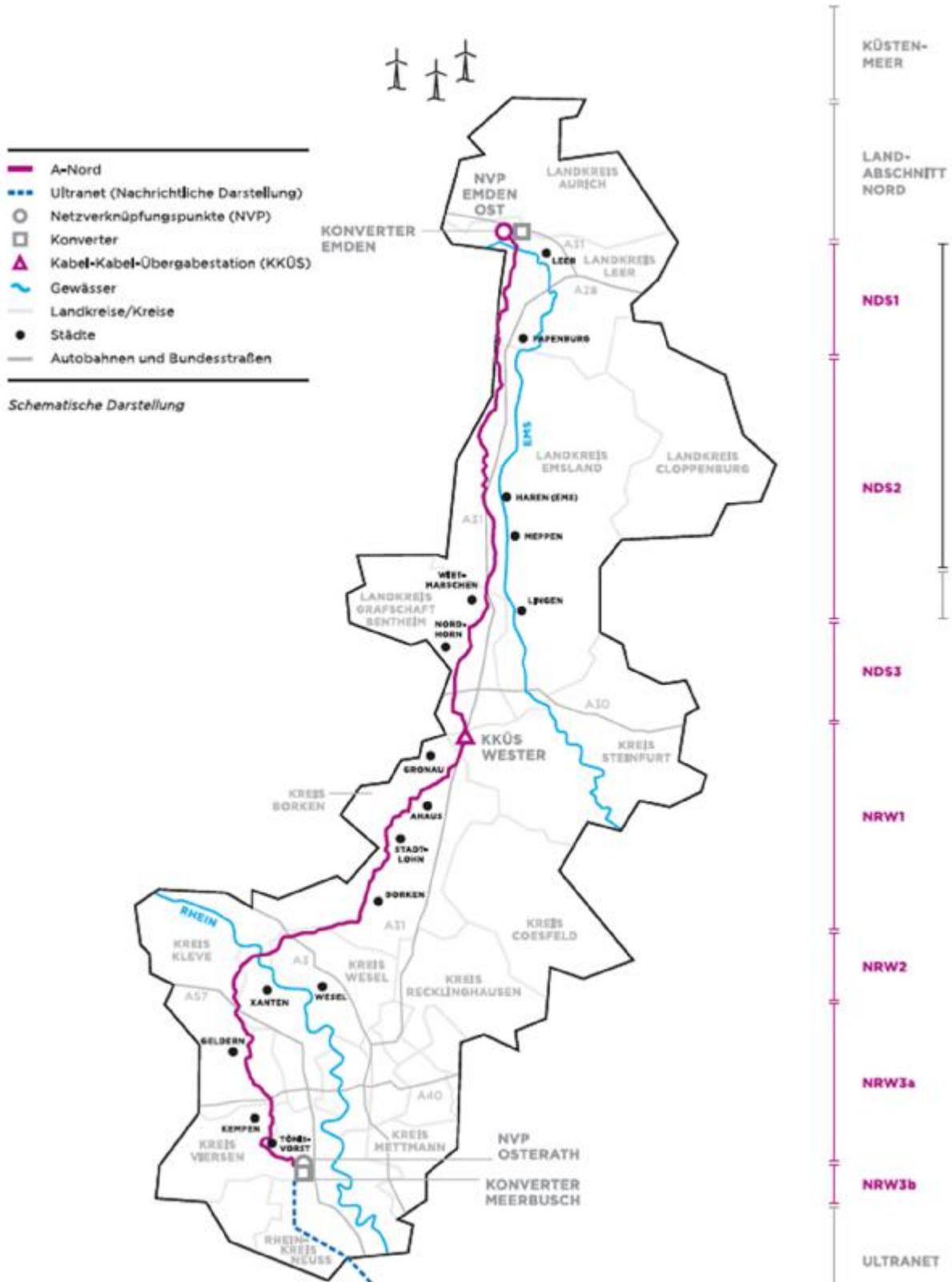
Целью проекта PEI является создание условий для интеграции в национальную энергосистему шельфовой ветрогенерации, построенной в Северном море.

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



## Немецкий Amprion начал укладку кабелей для HVDC-соединений A-Nord

Немецкий системный оператор Amprion приступил к прокладке кабелей для подземной КЛ HVDC-соединения A-Nord. В апреле 2025 г. Amprion получил от регулятора (Bundesnetzagentur, BNetzA) решение об утверждении плана третьего участка (NDS3) A-Nord протяженностью 30 км, до границы федеральных земель Нижняя Саксония и Северный Рейн-Вестфалия.



Весь проект разделен на шесть участков, для пяти из которых BNetzA ранее уже выдал разрешения, что позволит теперь приступить к работам по всей трассе. A-Nord является ключевым проектом «энергоперевода» Германии и представляет собой подземный «энергокоридор» протяженностью ≈300 км с пропускной способностью 2 ГВт. Целью строительства являются поставки электроэнергии, вырабатываемой кластером шельфовых ВЭС на севере Германии, в промышленные районы на юге.

Вместе с Ultranet A-Nord образует коридор 600 км, по которому с 2027 г. на юг будет передаваться до 2 ГВт от северных ВЭС. Проект включает и HVDC-соединения DolWin4 и BorWin4 по 900 МВт для подключения к материковой сети шельфовых ВЭС в Северном море. Протяженность подводных участков DolWin4 и BorWin4 составит соответственно 60 и 125 км, подземных участков – 155 км.

Официальный сайт Amprion  
<http://www.amprion.com>

## Британский Ofgem внедрил новую схему поддержки инвестиций в проекты LDES

Британский отраслевой регулятор Ofgem запустил новую схему поддержки инвестиций в развитие проектов накопителей энергии со сроком хранения не менее 8 часов (long-duration energy storage, LDES), предусматривающую верхний и нижний пределы гарантированной рентабельности. Инициатива направлена на создание новых инвестиционных возможностей для развития технологий LDES, включая строительство новых ГАЭС, что, по заявлению правительства, может способствовать запуску первых за почти 40 лет крупных проектов в этой области в Великобритании.

Схема Ofgem должна обеспечить гарантированный минимальный доход для владельцев активов LDES (нижнее предельное значение) в обмен на ограничение доходов (верхнее предельное значение). Нижние значения предназначены для страхования инвестиционных рисков, если доходы от реализации проекта окажутся ниже прогнозируемых. В обмен на то, что эти риски перекладываются на потребителей, вводится верхний предел, гарантирующий, что владельцы LDES будут делиться частью или всей прибылью, превышающей определенный уровень.

По расчетам национального системного оператора NESO (2024 Future Energy Scenarios), к 2035 г. необходимо построить от 2,7 до 7,7 ГВт LDES, что как минимум удвоит текущую совокупную мощность четырех действующих ГАЭС в Шотландии и Уэльсе (2,8 ГВт). По информации правительства, проведенный анализ показал, что внедрение 20 ГВт LDES обеспечит совокупное сокращение операционных расходов на £ 24 млрд в период с 2030-2050 гг.

Первый раунд приема заявок на разработку проектов строительства LDES суммарной мощностью 2,7–7,7 ГВт открыт, и первые проекты в соответствии с новой схемой должны быть одобрены во втором квартале 2026 г.

Официальный сайт Ofgem  
<http://www.ofgem.gov.uk>

## Чешская Delta Green Startup запускает платформу для участия домохозяйств в балансировании

Чешская компания Delta Green объявила о вводе в эксплуатацию программной платформы, позволяющей частным лицам участвовать в балансировании через оказание системным операторам услуг по обеспечению «энергогибкости». Это первый



подобный проект в регионе Центральной и Восточной Европы (CEE). Платформа Delta Green объединяет домашние солнечные панели, СНЭЭ и «умные» устройства (тепловые насосы, зарядные станции EV и т.п.). Энергоресурсы формируют единый пул в оптовом рынке для предоставления услуг (Frequency Control Ancillary Services, FCAS), что важно в условиях роста доли выработки ВИЭ. Участие домохозяйств в FCAS позволит получить дополнительный доход и уменьшить счета за электричество, системные операторы, в свою очередь, снизят расходы на управление нагрузкой при уменьшении зависимости энергосистемы от ископаемого топлива.

По последнему прогнозу ENTSO-E, потребность в гибкости в ЕС удвоится с 220 ТВт\*ч в 2025 г. до 530 ТВт\*ч к 2033 г. В ближайшей перспективе Delta Green Startup планирует выход на новые рынки: Западная (Германия, Австрия, Швейцария – DACH), Южная (Италия) и Восточная Европа (Румыния).

*Информационный ресурс Balkan Green Energy*  
<http://balkangreenenergynews.com>

## АЗИЯ

### Китайская Национальная комиссия по развитию и реформам объявила о запуске пилотных проектов по интеграции электромобилей в энергосистему

Национальная комиссия по развитию и реформам (National Development and Reform Commission, NDRC) Китая объявила о запуске 30 пилотных проектов для интеграции электромобилей в энергосистему (Vehicle-to-Grid, V2G).

В сентябре 2024 г. власти представили программу масштабной разработки пилотных проектов по взаимодействию электротранспорта и сети, одновременно приглашая для участия города с высокой и нестабильной нагрузкой на энергосистему. Города получают статус пилотных зон и возможность улучшить баланс спроса и предложения за счёт использования аккумуляторов электромобилей как источников «энергогибкости». К наиболее крупным проектам относятся:

Город (Провинция)	Название проекта	Основная цель/Особенность
Пекин	Координация V2G на базе новых СНЭЭ	Интеграция ВИЭ и транспорта, гибкое управление спросом
Шанхай	Строительство зарядных станций с участием частного капитала	Развитие инфраструктуры для личных EVs
Шанхай	Масштабное участие частных зарядных станций в жилых районах	Привлечение домашних зарядных станций к взаимодействию с сетью
Шанхай – Шэньчжэнь	Пограничный проект V2G между Шанхаем и Гонконгом	Координация между регионами и стандартизация обмена данными
Цзинчэн (Шаньси)	Проект V2G на зарядных станциях сообщества Гэняо	Обеспечение баланса мощности и потребления при участии EVs
Цзыбо (Шаньдун)	Применение V2G в промышленности	Использование EVs в производственной экосистеме
Чэнду (Сычуань)	«Мобильный энергетический банк»	Создание виртуальной электростанции на основе EVs

V2G рассматривается как важная часть будущей энергосистемы, особенно в условиях роста доли ВИЭ и увеличения числа электромобилей. Успешное внедрение технологии направлено на использование миллионов EVs как распределенных СНЭЭ.

*Информационно-аналитический ресурс Smart Energy*  
<http://www.smart-energy.com>

