



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

**20.02.2026 – 26.02.2026**



---

# ЕВРОПА

---

## Правительство Германии приобретает акции TenneT Germany

Немецко-нидерландский системный оператор TenneT достиг соглашения с действующим от имени правительства Германии немецким государственным банком KfW о приобретении 25,1% акций немецкого подразделения TenneT Germany на сумму € 3,3 млрд. Сделка является для TenneT продолжением ранее объявленного привлечения акционерного капитала в размере € 9,5 млрд от трех крупных институциональных инвесторов APG (Австрия), NBIM (Норвегия) и GIC (Сингапур).

На момент закрытия сделки с KfW, запланированного на конец I полугодия 2026 г., предполагаемый акционерный капитал TenneT Germany составит € 13,3 млрд. TenneT сохранит не менее 28,9% голосующих акций в немецком подразделении, а 46% акций будет распределено между тремя институциональными инвесторами. Кроме того, благодаря закрытию сделки TenneT Germany сможет погасить акционерный заём, полученный от правительства Нидерландов.

В 2023-2024 гг. TenneT и KfW вели переговоры о продаже TenneT Germany, однако сделка была отменена из-за ограниченных финансовых возможностей правительства Германии. Затем TenneT и правительство Нидерландов провели обсуждение альтернативных решений по долгосрочному финансированию работы компании в Германии и согласовали открытие двух кредитных линий на общую сумму € 44 млрд для обеспечения запланированных TenneT инвестиций в Нидерландах и Германии на период по 2026 г. включительно. После закрытия сделки с KfW оба подразделения TenneT продолжат сотрудничество в рамках совместной разработки электросетевой инфраструктуры, необходимой для подключения кластеров шельфовых ВЭС в Северном море к национальным энергосистемам.

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

## Немецкие системные операторы вводят новую процедуру рассмотрения заявок на технологическое присоединение

Немецкие системные операторы 50Hertz, Amprion, TenneT Germany и TransnetBW вводят новую процедуру рассмотрения заявок на технологическое присоединение к высоковольтной сети аккумуляторных СНЭЭ, ЦОДов, электролизных установок и других крупных потребителей на основе ряда проверяемых критериев и вероятности реализации проектов.

Вводимая в действие с 1 апреля 2026 г. процедура заменит действующий принцип обработки заявок на техприсоединение исключительно в порядке их поступления, а прием заявок будет осуществляться совместно с оценкой их влияния на системную надежность в рамках фиксированных циклов. Если суммарная присоединённая мощность проектов, заявленных в рамках одного цикла, превысит имеющуюся в наличии пропускную способность высоковольтной сети, в первую очередь будут отобраны проекты с наибольшей степенью готовности, которым будет предложено подключение к сети с указанием конкретных сроков. Оценка заявок будет сосредоточена на четко измеримых и прозрачных критериях, к которым относятся



приобретение земельного участка под строительство, статус получения разрешений, техническое оснащение и схема подключения, а также экономическая целесообразность и преимущества реализации проекта для электрической сети и энергосистемы в целом. В случае переизбытка заявок приоритет будет отдаваться проектам с высокой эффективностью и вероятностью реализации. Аналогичный подход доказал свою эффективность в Великобритании, Норвегии и других странах.

Независимо от введения новой процедуры, спрос на подключение к электрической сети будет по-прежнему превышать имеющиеся возможности, особенно в части распределительных ПС, поэтому системные операторы рекомендуют ввести законодательные квоты на подключение к энергосистеме для конкретных технологий, исходя из потребностей всей энергосистемы, что обеспечит надлежащее распределение имеющегося потенциала пропускной способности высоковольтной сети между СНЭЭ, электролизными установками, промышленными потребителями, генерирующими объектами и дата-центрами.

Немецкие системные операторы считают целесообразным одобрение новой процедуры рассмотрения заявок отраслевым регулятором – Федеральным сетевым агентством (Bundesnetzagentur, BNetzA) – в соответствии с европейским законодательством. Концептуальный документ, содержащий подробное описание новой процедуры техприсоединения, опубликован на веб-сайте Netztransparenz.de.

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

## Выработка ВИЭ-генерации в Греции достигла рекордных показателей в 2025 году

Выработка ВИЭ-генерации в Греции в прошлом году достигла исторического максимума на фоне снижения совокупного производства электроэнергии и выработки генерации на буром угле. На ВИЭ-генерацию пришлось 46,7% (26 381 ГВт\*ч) от суммарного объема производства электроэнергии в стране. Доля буроугольной генерации упала до исторического минимума в 4,8% (2 723 ГВт\*ч), а на долю генерации на природном газе пришлось 41,3% (23 338 ГВт\*ч), что является самым высоким показателем на данный момент.

В 2025 г. чистый экспорт электроэнергии Грецией увеличился в 10 раз и превысил 3 ТВт\*ч благодаря высокому спросу со стороны соседних стран, таких как Албания, Северная Македония и Болгария, что было обусловлено низкими запасами гидроресурсов в других странах Балканского региона, а также увеличением импорта электроэнергии со стороны Украины.

Вынужденный недоотпуск «зеленой» электроэнергии в 2025 г. достиг 6,6% (1 867 ГВт\*ч) от совокупного объема выработки ВИЭ-генерации, удвоившись по сравнению с 968 ГВт\*ч в 2024 г. Количество часов с отрицательными ценами на электроэнергию на рынке на сутки вперед также выросло.

Весной текущего года ожидается скачок количества часов, в которые будет ограничиваться нагрузка ВИЭ-генерации. По экспертной оценке, в прошлом году к национальной электросети было подключено 2,5–3 ГВт мощности ВИЭ-генерации (официальных данных пока нет). Первые аккумуляторные СНЭЭ будут вводиться в эксплуатацию только к середине 2026 г. и не смогут обеспечить существенного снижения ограничений на выработку ВИЭ-генерации в весенний период.

Официальный сайт Balkan Green Energy News  
<https://balkangreenenergynews.com>



## Межгосударственная ЛЭП 400 кВ Aurora Line между Швецией и Финляндией официально введена в эксплуатацию

По сообщению шведского системного оператора Svenska kraftnät, в деревне Вуоллерим (муниципалитет Йоккмокк, графство Норрботтен, Швеция) состоялась торжественная церемония ввода в эксплуатацию межгосударственной ЛЭП 400 кВ Aurora Line<sup>1</sup>. Проект строительства ЛЭП реализован совместными усилиями Svenska kraftnät и финского системного оператора Fingrid.

Основная цель строительства ЛЭП 400 кВ Aurora Line – увеличение пропускной способности трансграничных электрических связей между Швецией и Финляндией, повышение надежности электроснабжения потребителей и обеспечение условий для интеграции ВИЭ-генерации в региональную энергосистему.

Начальная и конечная точки присоединения ЛЭП 400 кВ Aurora Line к национальным энергосистемам: ПС 400 кВ Pyhänselkä (Пюхянселькя, Финляндия) и ПС 400 кВ Messaure (Мессауре, Швеция). Протяжённость ЛЭП составляет 380 км, пропускная способность – ≈900 МВт в направлении Финляндия – Швеция и ≈800 МВт в направлении Швеция – Финляндия.



Общая стоимость реализации проекта строительства ЛЭП 400 кВ Aurora Line, включенного в список проектов общего интереса ЕС (Project of Common Interest, PCI), составила более € 300 млн, из которых € 127 млн было выделено Евросоюзом в рамках фонда Connecting Europe Facility (CEF).

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

## Испанский REE завершил строительство HVAC-соединения между двумя островами Канарского архипелага

Системный оператор Испании REE объявил о завершении строительства подводно-подземного HVAC-соединения напряжением 66 кВ между островами Тенерифе и Ла Гомера. Соединение состоит из подводного и двух подземных участков, а также двух недавно введенных в эксплуатацию ПС 66 кВ El Palmar (Ла Гомера) и ПС 66 кВ Chío (Тенерифе).

Подводная часть соединения протяженностью ≈36 км проложена на глубинах до 1 145 м, что делает его самым глубоководным в мире HVAC-соединением данного класса напряжения и предъявляет особые требования к исполнению защиты кабеля.

<sup>1</sup> Технически и юридически ЛЭП 400 кВ Aurora Line была готова к работе с 13 ноября 2025 г.: все строительные и монтажные работы в рамках проекта были завершены, ЛЭП протестирована на соответствие техническим требованиям и готова к началу передачи электроэнергии между Финляндией и Швецией.



Во избежание негативного воздействия на прибрежную экосистему выход кабеля выполнен в нескольких сотнях метров от берега через микротоннель, проложенный методом горизонтально-направленного бурения. Наземная инфраструктура соединения спроектирована с учетом интеграции в сельскохозяйственный ландшафт, а обе ПС оснащены КРУЭ, что позволило уменьшить занимаемую ими площадь.

Ввод в эксплуатацию HVAC-соединения и объединение энергосистем двух островов позволит устранить энергетическую изоляцию Ла Гомеры, повысить надежность электроснабжения потребителей этого острова, интегрировать дополнительные мощности ВИЭ-генерации, а также снизить зависимость от ископаемого топлива и совокупные затраты на производство электроэнергии. Строительство соединения Ла Гомера – Тенерифе включено в список проектов, финансируемых Европейским Союзом в рамках программы NextGenerationEU<sup>2</sup>.

Официальный сайт REE  
<https://www.ree.es>

## Британский Ofgem продолжает реализацию проекта по использованию многоцелевых микрогридов для электроснабжения воздушных и морских портов

Отраслевой регулятор Великобритании Ofgem выделил из своего Стратегического инновационного фонда (Strategic Innovation Fund, SIF) дополнительное финансирование в размере £ 500 тыс. на реализацию проекта «Vector-Optimised Microgrid Operations for Industrial Low-Carbon Transition» (VOLT).

Целью проекта VOLT, реализуемого на северо-востоке Великобритании компанией LCP Delta<sup>3</sup>, является изучение возможности использования многоцелевых микрогридов – локальных энергосистем, объединяющих ВИЭ-генерацию, СНЭЭ, установки по производству водорода и использующих технологии интеллектуального управления электропотреблением, – для обеспечения экологически чистого, гибкого и надежного электроснабжения энергоемких потребителей и критически важной инфраструктуры, такой как воздушные и морские порты.

Как показывает практика, инфраструктура воздушных и морских портов крайне чувствительна к перерывам в электроснабжении. Чуть меньше года назад отключение электроэнергии, вызванное пожаром на ПС лондонского аэропорта Хитроу, вызвало хаос в работе одного из самых загруженных аэропортов Европы. Более тысячи отмененных рейсов и десятки миллионов фунтов стерлингов финансовых потерь подчеркнули критическую важность повышения устойчивости инфраструктуры к отключениям электроэнергии в сети централизованного электроснабжения.

На предыдущем этапе проекта VOLT была выполнена оценка технического и экономического потенциала многоцелевых микрогридов для повышения надёжности электроснабжения, снижения эксплуатационных расходов и обеспечения энергетической гибкости для конечных пользователей и энергосистемы в целом.

Фокус следующего этапа реализации проекта будет сосредоточен на использовании микрогридов для электроснабжения реальных энергообъектов и разработке масштабируемых решений. Участниками этапа стали коммерческие и промышленные энергообъекты, в том числе порт Тайн, аэропорт Ньюкасла,

<sup>2</sup> NextGenerationEU – программа экономического восстановления ЕС, запущенная в целях устранения последствий пандемии COVID-19.

<sup>3</sup> Состав разработчиков проекта, возглавляемых LCP Delta от имени энергохолдинга Northern Powergrid, включает Университет Ньюкасла, EDF, Northern Gas Networks и Wales & West Utilities.



сталелитейный завод Severfield. С помощью моделирования будет проанализировано поддержание микрогридами бесперебойной работы критически важных объектов во время отключений электроэнергии при одновременном снижении нагрузки на сеть централизованного электроснабжения. Согласно предварительным результатам, использование многоцелевых микрогридов может обеспечить снижение пиковых нагрузок на сеть централизованного электроснабжения до 30%, потенциальное сокращение выбросов углекислого газа, затрат на производство электроэнергии и почти 100% резервирование электроснабжения критически важных энергообъектов.

Проект VOLT позиционируется в качестве образца для реализации решений по повышению надёжности электроснабжения критически важных энергообъектов по всей Великобритании, а полученные результаты позволят определить возможности для эффективного взаимодействия между региональными и национальной энергосистемами в рамках стратегического планирования.

Официальный сайт Enlit  
<https://www.enlit.world>

## Британский NESO подвел итоги проекта CrowdFlex

Опубликованы финальные результаты проекта CrowdFlex – масштабной инициативы системного оператора Великобритании NESO и отраслевого регулятора Ofgem, реализуемой при финансовой поддержке Стратегического инновационного фонда Ofgem и направленной на исследование потенциала энергетической гибкости со стороны бытовых потребителей с последующей интеграцией результатов в структуру управления энергосистемой. Итоговый отчёт о результатах бета-тестирования объединяет результаты трёх серий испытаний, состоявшихся летом 2024 г., зимой 2024–2025 гг. и летом 2025 г., и подтверждает эффективность применения цифровых решений для оперативно-диспетчерского управления энергосистемой в режиме реального времени.

В рамках двухлетнего проекта CrowdFlex работа велась по четырём ключевым направлениям: оценка технологических возможностей использования потенциала энергетической гибкости бытовых потребителей, анализ статистических закономерностей, изучение моделей потребительского поведения, а также согласование технических требований NESO и операторов распределительных сетей (DSOs). На базе контрольных испытаний были сформированы верифицированные базы данных и прогнозные модели потребления электроэнергии.

Всего за период реализации проекта в Utilisation Trials<sup>4</sup> приняли участие более 107 000 клиентов OVO Energy<sup>5</sup>, которые увеличивали или снижали свою нагрузку потребления в течение заданных временных интервалов, перенося время использования энергоёмких устройств. В Availability Trials<sup>6</sup> участвовали 33 000 пользователей зарядных устройств Ohme<sup>7</sup> и клиентов OVO Energy: в ходе испытаний анализировалось изменение поведения потребителей-владельцев электромобилей

<sup>4</sup> Utilisation Trials – испытания, в ходе которых участники получают вознаграждение за активное регулирование собственного энергопотребления в заданные временные интервалы.

<sup>5</sup> OVO Energy – крупнейший независимый поставщик электроэнергии Великобритании со специализацией на «зеленой» энергетике и инновационных решениях для бытовых потребителей.

<sup>6</sup> Availability Trials – испытания, в ходе которых участники получают вознаграждение за подключение устройств (например, EVs) к системе автоматизированного управления зарядкой во время проверки доступности ресурсов.

<sup>7</sup> Ohme – производитель интеллектуальных зарядных устройств для электромобилей.



(EVs) и их готовность участвовать в дистанционном управлении зарядкой EVs для поддержания энергобаланса.

Результаты проекта позволили сформулировать следующие выводы:

- отклик на предложение увеличить потребление (Turn-Up) превысил отклик на предложение его снизить (Turn-Down);
- 64% участников Availability Trials сообщили об увеличении частоты подключения EVs к зарядным устройствам в период испытаний;
- 80% участников Utilisation Trials вручную управляли нагрузкой потребления;
- доля респондентов, воспринимающих участие в проекте как полезную привычку выросла с 22 до 39%; для 73% участников Availability Trials регулярное участие в проекте стало частью повседневного поведения;
- основными мотивами участия в CrowdFlex стали желание сэкономить на оплате электроэнергии (69%), стремление внести вклад в повышение экологичности энергосистемы (46%) и интерес к самому проекту (46%);
- в Utilisation Trials более высокие вознаграждения привлекли больше участников; в Availability Trials стимулирующие платежи с поэтапным увеличением вознаграждения оказались более эффективными, чем фиксированные выплаты.

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

---

## АМЕРИКА

---

### Американский ISO-NE фиксирует рекордные затраты на покупку электроэнергии на фоне аномальных холодов

Согласно отчету системного оператора штатов Новой Англии<sup>8</sup> ISO-NE, в январе на фоне экстремально низких температур, высоких цен на газ и значительной доли выработки мазутных ТЭС зафиксированы рекордно высокие затраты на покупку электроэнергии. Совокупная стоимость электроснабжения потребителей в регионе в январе составила порядка \$ 2,7 млрд, что является максимальным месячным показателем в истории ISO-NE, превысившим предыдущий рекорд в \$ 2,2 млрд, зафиксированный в январе 2014 г.

Основной рост затрат пришелся на период затяжных холодов в конце января. Зимний пик нагрузки потребления был зафиксирован 25 января и составил 20 221 МВт, а максимум суммарных расходов на покупку электроэнергии на оптовом рынке 27 января достиг \$ 422 млн, увеличившись почти на 150% по сравнению с предшествующими сутками.

Цены на природный газ также обновили исторические максимумы. В штате Массачусетс максимальная цена на газ на рынке на сутки вперед достигла \$ 122/ММВт. В период с 24 января по 1 февраля доля выработки мазутных ТЭС, обычно составляющая менее 1% в годовом исчислении, возросла до 28%, сравнявшись с выработкой газовых ТЭС. Доля АЭС составила 19%, ВИЭ-генерации –

---

<sup>8</sup> Регион на северо-востоке США, включающий в себя штаты Коннектикут, Мэн, Массачусетс, Нью-Гэмпшир, Род-Айленд и Вермонт.



9%, импортируемой электроэнергии – 11%. Для задействования максимальной располагаемой мощности генерации Министерство энергетики (DoE) США предоставило 21 генерирующему объекту временное разрешение (до 14 февраля) на превышение лимитов по выбросам CO<sub>2</sub>.

Кроме того, ISO-NE зафиксировал беспрецедентный рост затрат на новом рынке системных услуг на сутки вперед (Day-Ahead Ancillary Services, DAAS), запущенном в марте 2025 г. Фактические расходы на DAAS с момента его запуска по январь текущего года составили \$ 921 млн, что значительно превышает прогнозные \$ 140 млн в год. В связи с этим независимый внешний аналитик рынка (Independent Market Monitor, IMM) рекомендовал внести в структуру рынка DAAS изменения, включающие приведение цены поставки (Strike Price) в соответствие с краткосрочными маржинальными издержками поставщиков энергоресурсов, снижение прогнозируемой потребности в энергоресурсах, отражающей ожидаемый вклад ВИЭ-генерации, а также снижение штрафных коэффициентов за невыполнение обязательств на поставку оперативных 10- и 30-минутных резервов мощности. ISO-NE намерен внедрить данные изменения к следующему зимнему периоду.

Также системным оператором рассматривается вопрос об оптимизации региональной оплаты энергоресурсов в рамках рыночного механизма «плати за результат» (Pay-for-Performance) для достижения баланса между стимулированием повышения эффективности использования энергоресурсов и снижением чрезмерных риск-премий (Risk Premiums) для поставщиков энергоресурсов на будущих конкурентных отборах мощности.

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

## EPRI, NVIDIA, Prologis и InfraPartners объединяют усилия по развертыванию компактных ЦОДов для обучения ИИ

Электроэнергетический институт (Electric Power Research Institute, EPRI) США объявил о начале совместного проекта с компаниями Prologis, NVIDIA и InfraPartners. Сотрудничество направлено на создание модели ускоренного развертывания ЦОДов для обучения ИИ, имеющих небольшую мощность (5–20 МВт), расположенных на площадках электрических ПС или вблизи них и располагающих свободной трансформаторной мощностью.

Главная цель инициативы — ускорение развертывания вычислительных мощностей за счет более эффективного использования уже существующей, но недостаточно загруженной сетевой инфраструктуры. К концу 2026 г. предполагается ввести в эксплуатацию не менее пяти пилотных проектов по всей территории США и разработать на их основе тиражируемую и масштабируемую модель для более широкого применения.

Ключевое преимущество данного подхода заключается в децентрализации вычислений, поскольку распределение вычислительных мощностей для оптимизации инференса<sup>9</sup> модели ИИ позволит снизить нагрузку на магистральные сети и повысить энергетическую гибкость, способствуя интеграции ВИЭ-генерации в энергосистему.

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

<sup>9</sup> Процесс использования уже обученной модели ИИ для получения ответов, прогнозов или решений на основе новых данных, т.е. применение ИИ полученных знаний на практике.



## Американский PJM представил отчет о работе энергосистемы в условиях январских холодов

По данным системного оператора штатов Восточного побережья США PJM<sup>10</sup>, в конце января 2026 г. были зафиксированы одни из самых высоких значений электрической нагрузки в истории региональной энергосистемы. Вместе с тем фактические значения нагрузки потребления оказались ниже прогнозируемых вследствие значительных ошибок прогнозирования<sup>11</sup>.

В период зимнего шторма «Ферн» (24–27 января) региональная энергосистема функционировала в сложных условиях повышенных нагрузок. Тем не менее, фактический спрос на электроэнергию не достиг прогнозируемых максимумов, а надёжность электроснабжения была обеспечена в полном объёме. Согласно предварительным данным, 29 января в 08:05 мгновенное значение максимума потребления активной мощности достигло 140 049 МВт. Кроме того, 29 и 30 января были зафиксированы новые значения, вошедшие в десятку исторических почасовых максимумов и составившие 139 046 и 138 479 МВт соответственно.

Подготовка к зимнему шторму осложнялась высокой степенью неопределённости, обусловленной продолжительностью периода отрицательных температур, ограничениями пропускной способности газотранспортной системы, лимитированным объёмом запасов топлива у генерирующих объектов, достижением рядом объектов генерации установленных пределов по объёмам вредных выбросов и неточностью прогнозов нагрузки потребления.

В целях минимизации сетевых ограничений PJM принял решение о сокращении продолжительности плановых ремонтных работ в период с 25 января по 2 февраля. В связи с объявлением режима продолжительного экстремального события (Long-Duration Extreme Event) для объектов генерации с ограниченными топливными запасами пороговое значение уведомления системного оператора о критическом остатке топлива было увеличено с 16 до 32 часов.

Сетевые ограничения и недостаточная манёвренность генерирующего оборудования (Ramp Capability) обусловили возникновение компенсационных платежей (Uplift Payments) в размере \$ 797,6 млн, основная доля которых пришлась на оплату балансирующих оперативных резервов мощности.

25 января в зонах обслуживания энергокомпаний BGE, Dominion и Pepco было инициировано превентивное управление нагрузкой (Pre-Emergency Load Management) потребления в связи с локальными сетевыми ограничениями. 27 января были выпущены предупреждения об исчерпании резерва генерирующих мощностей (Maximum Generation Alert), оповещения о необходимости управления нагрузкой потребления и пониженном уровне рабочего напряжения (Low-Voltage Alerts).

По данным PJM, газотранспортная инфраструктура функционировала стабильно: зафиксирован отказ единственной компрессорной станции, повлёкший временное отключение генерирующих объектов суммарной мощностью 1 500 МВт. Реализованные ранее меры по подготовке к зимнему периоду газодобывающих мощностей способствовали снижению объёмов недопоставок газа: снижение объёмов добычи газа составило 5% в бассейне Аппалачей и 9% в масштабе страны.

<sup>10</sup> В операционную зону PJM входят полностью или частично энергосистемы округа Колумбия и штатов Делавэр, Иллинойс, Индиана, Кентукки, Мэриленд, Мичиган, Нью-Джерси, Северная Каролина, Огайо, Пенсильвания, Теннесси, Виргиния, Западная Виргиния.

<sup>11</sup> Ошибка прогноза нагрузки в период 26–29 января достигла максимума в 8% 27 января (завышенный прогноз).



Тем не менее, на отдельных торговых площадках спотовые цены на природный газ достигали \$ 300/MMBtu.

PJM получил разрешения Министерства энергетики (DoE) США на временное превышение установленных лимитов по вредным выбросам для 39 генерирующих объектов совокупной установленной мощностью 5,2 ГВт. Общая продолжительность превышения лимитов составила 1 035 часов. Дополнительно был задействован редко применяемый механизм обязательного резервирования генерирующих мощностей в целях обеспечения балансовой надёжности (Reliability Commitment). Однако отобранные в рамках этого механизма резервные мощности не были востребованы для покрытия нагрузки потребления.

Официальный сайт *Insidelines PJM*  
<https://insidelines.pjm.com>

## Шельфовая ВЭС Revolution Wind близка к началу выдачи электроэнергии в сеть

Датская компания Ørsted – разработчик проекта шельфовой ВЭС Revolution Wind мощностью 704 МВт, предназначенной для поставок экологически чистой электроэнергии потребителям в Род-Айленде и Коннектикуте, – сообщает о готовности проекта на 87%.

На текущий момент установлены 59 из 65 ветровых турбин, смонтирована необходимая электросетевая инфраструктура для выдачи мощности ВЭС, включая две шельфовые платформенные ПС. Это означает, что ВЭС может начать выдавать электроэнергию в сеть в ближайшее время, несмотря на многочисленные трудности с реализацией проекта<sup>12</sup> и понесенные от приостановки работ убытки в размере \$ 90 млн. Дальнейшие задержки в реализации проекта могут привести к повышению рисков для балансовой надёжности энергосистемы Новой Англии и оказать негативное влияние на экономическую устойчивость региона<sup>13</sup>. Ожидается, что ВЭС Revolution Wind будет полностью введена в эксплуатацию во втором полугодии 2026 г.

Ørsted также является разработчиком проекта шельфовой ВЭС Sunrise Wind мощностью 924 МВт в штате Нью-Йорк. Проект выполнен на 45%: установлены 44 из 84 фундаментов для ветровых турбин, проложены подземные и подводные КЛ, завершено изготовление большей части компонентов. Ожидается, что ВЭС начнёт выдавать электроэнергию в сеть во второй половине текущего года и будет полностью введена в эксплуатацию в 2027 г. Целью проекта является покрытие дефицита мощности на юге штата. Совокупная стоимость двух проектов составляет \$ 16 млрд.

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

---

<sup>12</sup> В декабре 2025 г. МВД (Department of the Interior, DoI) США выпустило распоряжение о приостановке выдачи лицензий на строительство всех крупных шельфовых ВЭС в стране ввиду рисков для национальной безопасности. Действующий президент США сразу после вступления в должность издал указ об исключении всех федеральных акваторий из программы аренды для проектов шельфовых ВЭС и приостановке выдачи разрешений и финансирования проектов строительства шельфовых и наземных ВЭС до завершения анализа дальнейшего развития шельфовой ветроэнергетики. Распоряжение DoI коснулось пяти крупнейших проектов в области шельфовой ветроэнергетики: ВЭС Vineyard Wind 1 (Массачусетс), ВЭС Revolution Wind (Род-Айленд), ВЭС Coastal Virginia Offshore Wind (Виргиния), ВЭС Sunrise Wind и ВЭС Empire Wind (обе – Нью-Йорк). Распоряжение DoI было успешно оспорено в федеральных окружных судах разработчиками, что позволило им возобновить работы.

<sup>13</sup> К середине 2030-х гг. значительно возрастет нагрузка на энергосистему из-за роста спроса на электроэнергию в связи с масштабной электрификацией экономики. В этих условиях шельфовая ветроэнергетика была признана одним из ключевых элементов обеспечения надёжности электроснабжения и экономической устойчивости.



## Американский CAISO изучает особенности нагрузки потребления ЦОДов для обучения ИИ

Системный оператор штата Калифорния CAISO разрабатывает меры для поддержания балансовой надежности энергосистемы в своей операционной зоне в связи с фиксацией резких перепадов нагрузки потребления, связанных со спецификой работы ЦОДов для обучения ИИ (ИИ-ЦОДы). После завершения обработки больших массивов данных нагрузка потребления ИИ-ЦОДов в течение нескольких секунд резко падает на 80–90%, создавая пульсирующий режим работы. По данным CAISO, такие скачки нагрузки потребления могут провоцировать критические колебания частоты в энергосистеме и способны вызвать резонансные колебания частоты вращения роторов в расположенных рядом синхронных генераторах.

На текущий момент пороговое значение крупной нагрузки не определено, поэтому системный оператор будет принимать предложения для разработки критериев отнесения потребителей к данной категории. За подключение крупных нагрузок отвечают коммунальные энергосбытовые предприятия, однако CAISO следит за динамикой процесса на федеральном уровне и учитывает крупные нагрузки в рамках ежегодного планирования развития системы передачи электроэнергии в своей операционной зоне.

В последние годы CAISO одобрил ряд проектов по увеличению пропускной способности передающей сети для поддержания роста количества ЦОДов в районе залива Сан-Франциско. В июле 2025 г. отраслевой регулятор штата Калифорния (California Public Utilities Commission, CPUC) частично одобрил упрощенную процедуру техприсоединения ЦОДов и крупных потребителей в зоне обслуживания компании Pacific Gas and Electric (PG&E)<sup>14</sup>. По данным PG&E, с 2023 г. количество заявок на техприсоединение увеличилось более чем на 3 000%.

В операционной зоне CAISO ожидается рост нагрузки потребления со стороны:

- ЦОДов: на 1,8 ГВт к 2030 г. и на 4,9 ГВт к 2040 г.;
- зарядных станций для электромобилей в часы максимума нагрузки потребления: на 2,4 ГВт к 2030 г. и на 7,8 ГВт к 2040 г., что составляет 5% и 13% от максимума нагрузки на энергосистему соответственно;
- электрифицированного сельскохозяйственного оборудования в часы максимума нагрузки потребления: на 16 МВт к 2030 г. и на 51 МВт к 2040 г.

Ситуация ставит перед CAISO задачи по определению критериев отнесения потребителей к крупным нагрузкам, разработке технических стандартов для крупных нагрузок, повышению эффективности участия крупных потребителей в энергорынках, уточнению методологий распределения затрат на повышение пропускной способности передающей сети (особенно для потребителей с поддерживающей генерацией) и изучению возможностей увеличения гибкости энергосистемы.

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

---

<sup>14</sup> Коммунальная компания со штаб-квартирой в Кайзер-центре в Окленде (штат Калифорния). PG&E обеспечивает природным газом и электроэнергией 5,2 млн домохозяйств. Зона обслуживания PG&E охватывает две трети Северной Калифорнии – от Бейкерсфилда и северного округа Санта-Барбара почти до границ со штатами Орегон и Невада.



---

## АЗИЯ

---

### Саудовская Аравия построит в Турции 5 ГВт мощности солнечной и ветровой генерации

Турция и Саудовская Аравия подписали межправительственное соглашение о сотрудничестве, целью которого является строительство саудовскими компаниями солнечной и ветровой генерации совокупной мощностью 5 ГВт на территории Турции. Двусторонние межправительственные соглашения представляют собой новую модель реализации проектов строительства крупномасштабных генерирующих объектов в Турции, благодаря чему турецкие потребители смогут получать электроэнергию по более низким, чем в настоящее время, ценам.

На первом этапе планируется построить две СЭС мощностью 1 ГВт каждая в провинциях Караман и Сивас. Вырабатываемая электроэнергия будет поставляться в рамках 25-летних контрактов по самой низкой среди всех турецких ВИЭ-электростанций цене, составляющей 0,01995 €/кВт\*ч для СЭС в Карамане и 0,023415 €/кВт\*ч для СЭС в Сивасе. Объем инвестиций в строительство обеих СЭС составит около \$ 2 млрд, а после завершения строительства в 2028–2029 гг. эти объекты генерации обеспечат электроэнергией до 2,1 млн турецких домохозяйств. Также строительство СЭС внесёт значительный вклад в развитие электротехнической отрасли и сектора услуг Турции благодаря 50% локализации производства.

На конец прошлого года совокупная мощность генерации в Турции составляла 122,5 ГВт, из которых 25,1 ГВт приходится на солнечную и 14,8 ГВт – на ветровую генерацию. Турция планирует к 2035 г. утроить суммарную мощность ВИЭ-генерации, доведя её до 120 ГВт.

Официальный сайт *Balkan Green Energy News*  
<https://balkangreenenergynews.com>

