



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

04.03.2022 – 10.03.2022



Британский системный оператор объявил итоговые результаты аукционов на поставку мощности на год и четыре года вперед

По итогам торгов на площадке британского системного оператора NGESO объявлены предварительные результаты аукционов на поставку мощности на год вперед (T-1 Capacity Auction) и на четыре года вперед (T-4 Capacity Auction).

На период с октября 2022 г. по сентябрь 2023 г. должно быть законтрактовано 4 996,224 МВт (100% от суммарного объема мощности, выставленного на торги) при клиринговой цене £ 75,00 за 1 кВт в год. Предложения на поставку мощности были отобраны преимущественно от действующих объектов генерации – 3 102,24 МВт (62,09%). Новая генерация получит контракты на 1 365,51 МВт (27,33%). Остальные контракты предназначены для объектов с управляемым потреблением (Demand Side Response, DSR) – 154,02 МВт (3,08%) для действующих и 374,46 МВт (7,49%) для новых объектов. Суммарно на долю существующей генерации и объектов DSR пришлось 65,17% от общего числа поданных заявок.

В рамках аукциона по поставкам мощности на четыре года вперед (на 2025-2026 гг.) было выставлено 48 581,332 МВт. По результатам торгов контракты получили 42 364,314 МВт, т.е. 87,2% от всех заявленных на торги мощностей, при клиринговой цене £ 30,59 за кВт/год. От действующих объектов генерации суммарно было подано 77% от совокупного объема заявок, из которых отобрано 86,6% (32 304,507 МВт); 193,975 МВт было отобрано со стороны объектов DSR и 4 172 МВт – со стороны трансграничных соединений. Из 11 152,570 МВт, квалифицировавших на аукцион новых генерирующих мощностей, контракты получили 1 919,479 МВт (4,53% от общего числа отобранных предложений). Кроме того, 2 794 МВт (6,6%) будет законтрактовано со стороны новых трансграничных соединений и 809,855 МВт (1,91%) – со стороны новых объектов DSR.

Результаты аукционов на год и четыре года вперед опубликованы NGESO 25 февраля и 4 марта 2022 г. соответственно и после согласования на уровне правительства считаются окончательными.

Официальный сайт National Grid EMR
<http://www.emrdeliverybody.com>

Системные операторы Ирландии и Северной Ирландии провели очередной аукцион на поставку мощности на 3 года вперед

SONI (System Operator for Northern Ireland) завершили аукцион по поставкам мощности на 3 года вперед (T-3 Capacity Auction)¹ для периода поставки с 1 октября 2024 г. по 30 сентября 2025 г.

На аукцион было допущено 1 838,909 МВт мощности – 23,909 МВт от действующих и 1 815 МВт – от новых объектов генерации и ценозависимого потребления (Demand Side Units), из которых большую часть составили заявки от новых газотурбинных установок (1 474,945 МВт) и новых систем накопления электроэнергии (144,015 МВт).

¹ По аналогии с долгосрочным рынком мощности британского системного оператора NGESO основной аукцион на поставку мощности проводится за четыре года до периода поставки (T-4). За год до периода поставки проходит дополнительный аукцион (T-1). При прогнозируемом дефиците мощности между T-4 и T-1 проводятся также промежуточные аукционы. Основные торги в рамках T-4 (на 2024-2025 гг.) состоялись в январе 2021 г.



По результатам аукциона суммарно было законтрактовано 1 471,095 МВт мощности (100% от квалифицировавшихся заявок) – 1398,714 МВт для Ирландии и 72,381 МВт для Северной Ирландии. Клиринговая цена за 1 МВт мощности в год составила € 146 919,99 для Ирландии и £ 130 876,33 для Северной Ирландии. По правилам торгов новые генерирующие мощности, получившие контракты, должны быть введены в эксплуатацию самое раннее к октябрю 2024 г. и не позднее, чем в марте 2025 г.

Аукцион проводится для поставщиков единой торговой зоны (Single Electricity Market, SEM), которая объединяет Ирландию и Северную Ирландию, и впервые состоялся в апреле 2019 г. Предварительные результаты прошедшего аукциона опубликованы на официальном сайте SEM по адресу: <https://www.sem-o.com>.

Официальные сайты EirGrid, SONI
<http://www.eirgridgroup.com>, <http://www.soni.ltd.uk>

Системный оператор Германии планирует инвестировать 50Hertz € 5,6 млрд к 2026 году в развитие электросетевой инфраструктуры для присоединения к национальной энергосистеме 7 ГВт шельфовой ветровой генерации

Системный оператор 50Hertz – один из четырех немецких системных операторов – прогнозирует 30-40% рост потребления электроэнергии в его операционной зоне – в Восточной Германии, в городах Ландер, Берлин и Гамбург – к 2030 г., обусловленный электрификацией транспортного сектора и теплоснабжения. Системный оператор в период с 2022 по 2026 гг. планирует инвестировать € 5,6 млрд в развитие электросетевой инфраструктуры в целях увеличения пропускной способности электрических связей между материковой энергосистемой и шельфовыми ветровыми электростанциями (ВЭС), расположенными в Балтийском и Северном морях, с 1 ГВт до 7 ГВт к 2030 г. 50Hertz также планирует присоединить к материковой энергосистеме более 6 ГВт дополнительных ветровых мощностей, которые планируется построить в шельфовой зоне между немецким о. Рюген и датским о. Борнхольм и в Северном море. Также планируется инвестировать в строительство воздушных и подземных линий электропередачи (ЛЭП).

В 2021 г. немецкий регулятор в энергетике Federal Network Agency (Bundesnetzagentur) одобрил План развития электрической сети на период до 2035 г. (Grid Development Plan 2035), в рамках которого предусматривается строительство более 500 км новой сетевой инфраструктуры и увеличение инвестиций в развитие сетевой инфраструктуры в восточной Германии и Гамбурге к 2035 г., включая строительство высоковольтных ЛЭП постоянного тока между федеральной землей Мекленбург-Западная Померания и Северо-Фризским побережьем.

Информационно-аналитический ресурс Enerdata
<https://www.enerdata.net>

Немецкий 50Hertz определил северо-восток Германии как подходящую локацию для развития углеродно-нейтральных отраслей промышленности

Немецкий системный оператор 50Hertz провел региональное исследование потребления электроэнергии и «зеленого» водорода на северо-востоке страны.



Необходимость данного исследования обусловлена планируемым расширением передающей сети 50Hertz и растущим потреблением электроэнергии в регионе.

По мнению авторов исследования, в течение текущего десятилетия так называемый «химический треугольник» Лейпциг – Галле – Биттерфельд (Leipzig-Halle-Bitterfeld) превратится в один из передовых центров производства «зеленого» водорода в операционной зоне 50Hertz, что приведет к значительному росту потребления «чистой» электроэнергии в данном регионе. В регионе Берлин – Бранденбург к 2030 г потребление «чистой» электроэнергии увеличится почти вдвое. Основными драйверами роста потребления являются проектируемые промышленные кластеры с высоким потреблением электроэнергии на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Валовое потребление электроэнергии во всей операционной зоне 50Hertz увеличится с текущих ≈ 103 ТВт*ч до 132 - 140 ТВт*ч к 2030 г. Это особенно характерно для таких городов, как Гамбург, Берлин, Дрезден, а также для районов между Лейпцигом, Магдебургом и Дрезденом. В Гамбурге ожидается увеличение потребления электроэнергии на 2,4 ТВт*ч; в Лейпциге и Магдебурге, где расположены объекты химической промышленности, – на 2,7 ТВт*ч; в окрестностях Дрездена – на 2,8 ТВт*ч. Рост потребления наиболее заметен в регионе Берлин – Бранденбург, где потребление «чистой» электроэнергии вырастет на 14,3 ТВт*ч в 2030 г., в основном за счет переезда сюда центров обработки данных, производителей накопителей энергии и компаний-поставщиков (8,8 ТВт*ч), а также электрификации транспортного сектора – только в Берлине потребление электроэнергии к 2030 г. составит около 21 ТВт*ч.

Спрос на «зеленый» водород в операционной зоне 50Hertz увеличится с текущих $\approx 0,5$ ТВт*ч до 7 ТВт*ч в 2030 г. Это связано, в частности, с использованием водорода для химической и сталелитейной промышленности. Почти 80% потребности в водороде приходится на семь основных регионов Германии – Лейпциг, Гамбург, район Даме-Шпревальд (Dahme-Spreewald), район Заале (Saale), район Одер-Шпрее (Oder-Spree), район Виттенберг (Wittenberg) и Берлин. Также крупнейшим центром потребления водорода является химический треугольник Лейпциг – Галле – Биттерфельд.

По мнению авторов исследования, основной причиной значительного увеличения потребления электроэнергии и водорода в операционной зоне 50Hertz является привлекательность многочисленных регионов на востоке Германии для постепенного перемещения промышленности в связи с относительно высокой доступностью земельных ресурсов и действующими программами субсидирования в регионах.

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

Системный оператор Испании оценил затраты на развитие энергосистем Балеарских островов за десятилетний период

Испанский системный оператор REE в период с 2011 по 2021 гг. инвестировал суммарно € 1,086 млрд в инфраструктуру Балеарских островов для улучшения качества электроснабжения потребителей. Из общей суммы инвестиций € 727 млн было выделено на строительство новых энергообъектов, в том числе межостровных электрических соединений, и € 359 млн – на техническое обслуживание и



модернизацию действующих энергообъектов. В частности, на Менорке из более € 148 млн общих затрат 60 млн было вложено именно в повышение качества технического обслуживания и реконструкцию энергосистемы острова.

К числу ключевых проектов, реализованных в течение прошедших десяти лет, относятся строительство и ввод в эксплуатацию летом 2020 г. второго подводного электрического соединения между Меноркой и Майоркой. Таким образом, REE успешно завершил объединение энергосистем Балеарских островов и присоединил энергосистемы всех островов архипелага к материковой энергосистеме. Соединение выполнено трехжильным подземно-подводным кабелем напряжением 132 кВ, общий вес которого составил около 2 300 тонн (56,5 кг/м), проложенным между подстанцией (ПС) Cala Mesquida на Майорке и ПС Ciutadella на Менорке. Протяженность подводной части соединения составляет 41,7 км при максимальной глубине заложения 86 м, наземной части – 12,5 км на Менорке и 742 м на Майорке.

REE является собственником всех передающих сетей на Балеарских островах с конца 2010 г., и за прошедший период выполнил амбициозную и интенсивную программу модернизации сетевой инфраструктуры, чтобы привести островные энергообъекты в соответствие с установленными стандартами качества и надежности поставок электроэнергии.

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

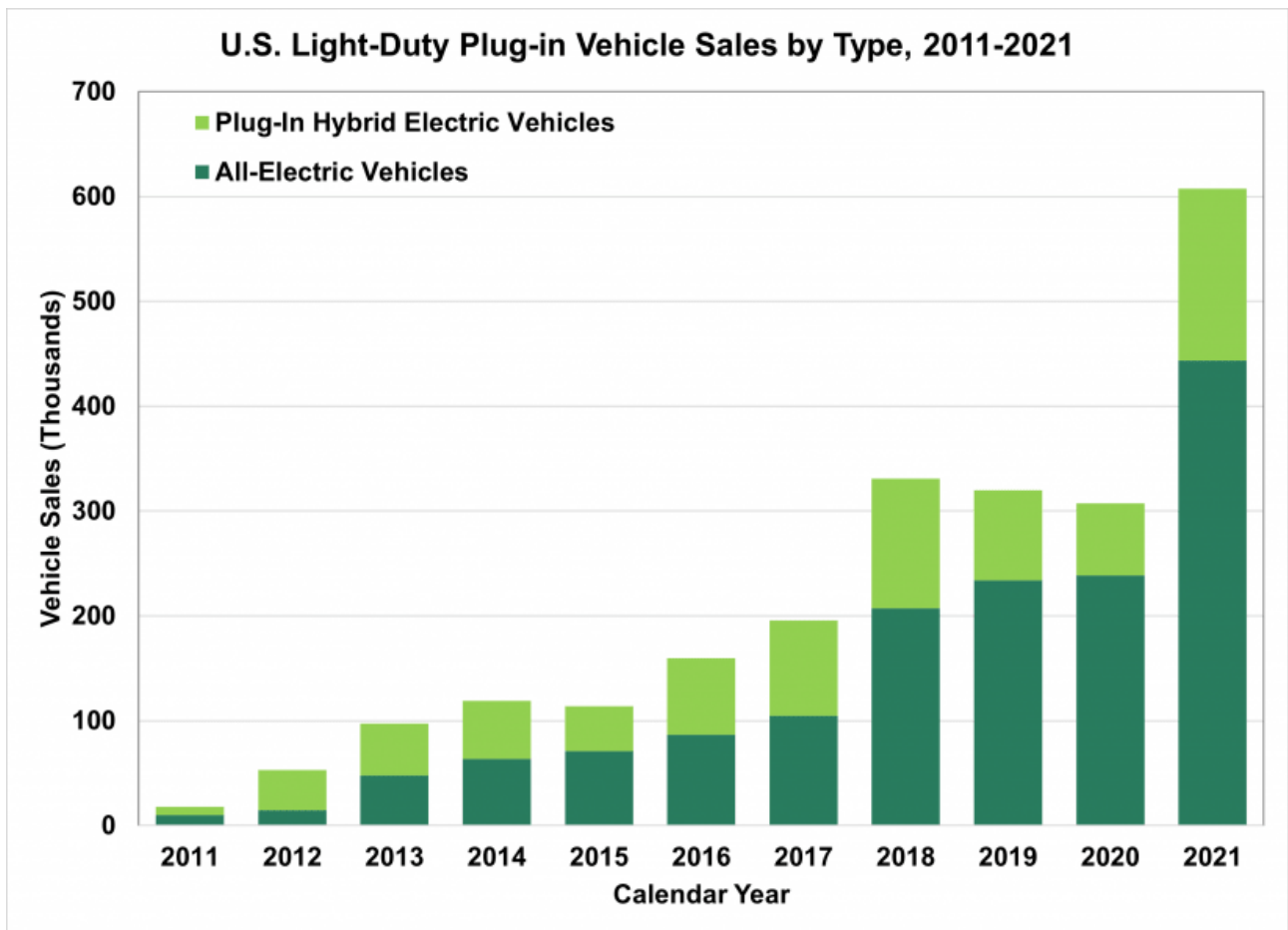
Президент США в обращении к нации представил масштабные планы по развитию электротранспорта в стране

В традиционное обращение президента США к нации о положении в стране (State of the Union Address) были включены отдельные положения о развитии в США электротранспорта и мерах государственной поддержки для ускорения внедрения электромобилей. По данным Департамента (министерства) энергетики (Department of Energy, DOE) США, продажи легковых электромобилей (EVs) в прошлом году выросли на 85%, плагин-гибридов (PHEVs) – на 138%.

Высокие продажи EVs и PHEVs стимулируются специальными программами федерального правительства по электрификации транспортной системы страны, на долю которой приходится почти 30% выбросов парниковых газов в США. В своем обращении Президент отметил, что подготовлены планы по созданию общенациональной сети зарядных станций для электромобилей из 500 000 зарядных устройств. Федеральное финансирование на создание сети зарядных станций составляет \$ 5 млрд, а ее ввод в коммерческую эксплуатацию намечен уже на осень 2022 г.

В настоящее время отдельные штаты, чтобы получить доступ к выделяемому финансированию, уже начинают разрабатывать планы по строительству инфраструктуры для зарядки электромобилей, которые должны быть представлены в августе текущего года. Кроме того, готовится второй федеральный пакет конкурсных грантов для штатов в размере \$ 2,5 млрд, о реализации которого будет объявлено позднее в этом году.





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

Системный оператор американского штата Калифорния объявил о присоединении новых участников к зоне своего балансирующего рынка

Системный оператор американского штата Калифорния CAISO объявил о присоединении к зоне своего балансирующего рынка (Western Energy Imbalance Market, EIM) двух новых энергокомпаний – Avista Utilities, занятой в сфере электро- и газоснабжения в штатах Вашингтон, Айдахо и Орегон, и Tascopa Power, ответственной за электроснабжение отдельных регионов в штате Вашингтон. Таким образом, двое из четырех новых участников, которые готовились войти в состав EIM в течение 2022 г., завершили все необходимые процедуры для подключения к энергорынку.

Позднее в текущем году должно состояться присоединение к EIM компании Tucson Electric Power, обслуживающей часть штата Аризона, и Bonneville Power Administration (BPA)², которая станет крупнейшим поставщиком электроэнергии (мощности) на EIM, после чего в зоне обслуживания балансирующего рынка будет

² Bonneville Power Administration – одна из четырех так называемых федеральных администраций (управлений) по электроэнергетике (Power Marketing Administration) в составе министерства энергетики США, со статусом независимых агентств, которые несут ответственность в своих регионах за функционирование объектов гидроэнергетики, их участие в оптовых рынках и развитие сопутствующей инфраструктуры. Под управлением BPA находятся 31 гидроэнергетический объект на территории 8 штатов (Вашингтон, Орегон, Айдахо, Монтана, Вайоминг, Юта, Невада и Калифорния).



размещено ≈77% суммарной нагрузки потребителей так называемой Западной объединенной зоны (Western Interconnection)³.

Целью EIM является оптимизация ценообразования при избытке выработки дешевой ветровой и солнечной генерации, благодаря чему уменьшается необходимость снижать выработку генерации на базе возобновляемых источников энергии в периоды избыточного предложения. Запуск EIM состоялся в ноябре 2014 г. В настоящее время его участниками являются энергокомпании и организации десяти штатов: Калифорнии, Невады, Орегона, Вашингтона, Юты, Айдахо, Аризоны, Вайоминга, Нью-Мексико и Монтаны. В ближайшие два года на рынок планируют выйти представители штатов Южная Дакота, Небраска и Колорадо.

Официальный сайт CAISO
<http://www.aiso.com>

Отраслевой регулятор американского штата Техас обязал все энергокомпании представить планы действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций

Отраслевой регулятор американского штата Техас (Public Utilities Commission of Texas, PUCT) обязал все компании, задействованные в производстве, передаче и сбыте электроэнергии, подготовить и представить на согласование не позднее середины апреля текущего года планы действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций (Emergency Operations Plans, EOP), включая стратегии повышения качества коммуникаций и надежности цепочек поставок энергоресурсов, в первую очередь, при неблагоприятных погодных условиях либо кибератаках. Основной причиной решения регулятора является необходимость избежать повторения ситуации февраля 2021 г., когда резкое и сильное похолодание в течение нескольких дней привело к серьезным нарушениям в работе энергосистемы штата и массовым отключениям потребителей.

Предприятия, занятые в сфере электроснабжения, уже находится в процессе разработки EOP, вместе с тем PUCT подготовил уточняющие требования к таким планам. Более комплексные новые требования предусматривают в дальнейшем подготовку EOP ежегодно к 15 марта каждого календарного года. Энергоснабжающим компаниям необходимо разместить в открытом доступе итоговые сокращенные версии EOP для публичного обсуждения, а в PUCT (по запросу) направить полные версии EOP для проверки. Это обеспечит большую прозрачность EOP для общественности, а регулятору предоставит возможность оценить степень готовности к чрезвычайным ситуациям.

EOP должны охватывать как общие оперативные задачи, которые актуальны для всех типов чрезвычайных ситуаций, так и особенности, характерные для конкретных ситуаций, включая пандемии, кибератаки, лесные пожары и ураганы. Планы также должны включать ускоренные процедуры рассмотрения жалоб потребителей, меры по связям с общественностью и средствами массовой информации, органами власти и иными заинтересованными организациями.

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

³ В США в состав Western Interconnection входят полностью штаты Вашингтон, Орегон, Айдахо, Вайоминг, Колорадо, Юта, Аризона, Невада, Калифорния и частично штаты Монтана, Нью-Мексико, Техас, Южная Дакота.



Бруклинский порт будет преобразован в центр шельфовой ветровой энергетики

Власти Нью-Йорка сообщили о планах по преобразованию крупного морского терминала в районе Южный Бруклин (South Brooklyn Marine Terminal) в Нью-Йорке в современный центр шельфовой ветровой энергетики. По данным Корпорации экономического развития города Нью-Йорка (New York City Economic Development Corporation, NYCEDC), новый центр станет одним из крупнейших в США. Проект будет реализован NYCEDC совместно с Equinor, BP и Sustainable South Brooklyn Marine Terminal, LP. Создание центра шельфовой ветровой энергетики будет способствовать реализации целей штата по достижению углеродной нейтральности к 2040 г.

В Бруклинском порту, построенном в 1960-х годах как контейнерный терминал, будет размещена инфраструктура для подключения к электрической сети шельфовой ветровой электростанции (ВЭС) Empire Wind 1. Строительство ВЭС Empire Wind 1 установленной мощностью 816 МВт осуществляется примерно в 14 милях от государственного парка Джонс-Бич (Jones Beach State Park). В перспективе центр ветровой энергетики также будет обслуживать шельфовые ВЭС Empire Wind 2 и ВЭС Veacon Wind, проекты строительства которых реализуются Equinor. Строительство ВЭС Empire Wind 2 проектной мощностью 1 260 МВт, которая будет расположена вблизи Empire Wind 1, планируется завершить в 2027 г., а ВЭС Veacon Wind проектной мощностью 1 230 МВт, которая будет расположена в 60 милях к востоку от мыса Монток (Montauk Point), планируется ввести в эксплуатацию к 2028 г.

В пресс-релизе NYCEDC отмечается, что в Южно-Бруклинском морском терминале также будут установлены большегрузные подъемные платформы для монтажа и установки ветроных турбин производства Equinor и других разработчиков. Кроме этого, NYCEDC и Equinor окажут поддержку программам специализированного обучения персонала.

В 2021 г. проект создания центра шельфовой ветровой энергетики получил финансирование в размере \$ 25 млн от Министерства транспорта США (U.S. Department of Transportation) и от Федеральной морской администрации (federal Maritime Administration) в рамках грантов на развитие портовой инфраструктуры.

Информационный ресурс The Hill
<https://thehill.com>

TotalEnergies выиграла тендер на строительство шельфовой ветровой электростанции мощностью 3 ГВт в США

По результатам проведенного Бюро по использованию энергии океана (Bureau of Ocean Energy Management, BOEM) тендера New York Bight на строительство и управление объектами шельфовой ветровой генерации в штате Нью-Йорк, французская энергокомпания TotalEnergies получила право на реализацию проекта строительства шельфовой ветровой электростанции (ВЭС) New York Bight проектной мощностью 3 ГВт, которая будет размещена на расстоянии 87 км от восточного побережья американских штатов Нью-Йорк и Нью-Джерси. Арендованная под строительство ВЭС акватория составляет 341 км². Проект, который оценивается в \$ 795 млн, будет реализован TotalEnergies совместно с немецкой EnBW Energie. Ввод ВЭС в эксплуатацию запланирован на 2028 г.

В глобальном масштабе TotalEnergies планирует увеличение своего портфеля генерации на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) до 100 ГВт к 2030 г., а



реализация проекта строительства шельфовой ВЭС New York Bight усилит присутствие компании на рынке США, где на текущий момент TotalEnergies разрабатывает проекты строительства солнечной генерации общей мощностью 4 ГВт. По информации разработчика, проект строительства 3 ГВт шельфовой ВЭС является крупнейшим для компании в области ВИЭ-генерации, и в настоящее время совокупная мощность проектов строительства шельфовых ВЭС в портфеле TotalEnergies в целом по миру составляет 10 ГВт, из которых 2/3 приходится на шельфовые, а 1/3 на плавучие ВЭС. Кроме ВЭС New York Bight, портфель проектов TotalEnergies включает проекты строительства шельфовых ВЭС Seagreen, Outer Dowsing, Erebus, ScotWind в Великобритании, Bada в Южной Корее, Yunlin на Тайване и Eolmed во Франции.

TotalEnergies приняла предложение приобрести долю EnBW в концессии New York Bight, поскольку последняя намерена переориентировать свою деятельность на европейский рынок. Кроме того, французская компания также возьмет на себя предпроектную проработку по проекту строительства шельфовой ВЭС Castle Wind в преддверии отбора новых проектов строительства шельфовых ВЭС у побережья Центральной Калифорнии.

Информационный ресурс NS Energy
<https://www.nsenergybusiness.com>

В Южной Корее выдана лицензия на производство электроэнергии для второй плавучей шельфовой ветровой электростанции, входящей в комплекс ветровой генерации совокупной мощностью 1,2 ГВт

Южнокорейская компания Korea Floating Wind Power (KF Wind) получила лицензию на производство электроэнергии (electricity business license, EBL) для второй плавучей шельфовой ветровой электростанции (ВЭС) мощностью 330 МВт, которую планируется построить в Ульсане. EBL для первой плавучей шельфовой ВЭС мощностью 870 МВт, которую также планируется построить в Ульсане, была получена в январе текущего года.

В состав KF Wind входят компании Ocean Winds (совместное предприятие EDP Renewables и Engie), и Aker Solutions, которые с 2019 г. владеют 66,7% и 33,3% акциями KF Wind соответственно.

KF Wind уже приступил к проведению оценки воздействия проекта на окружающую среду с тем, чтобы начать строительство комплекса плавучей шельфовой ветровой генерации совокупной мощностью 1,2 ГВт в 2024 г. Ожидается, что комплекс ветровой генерации в Ульсане сможет обеспечить электроэнергией более 1,3 млн домохозяйств и внесет значительный вклад в экономическое развитие региона и осуществление энергоперехода в стране в целом.

Информационно-аналитический ресурс World Energy
<https://www.world-energy.org>

Установленная мощность фотоэлектрической солнечной генерации в Бразилии достигла 14 ГВт в 2021 году

Согласно данным бразильской ассоциации фотоэлектрической солнечной энергетики – Brazilian Photovoltaic Solar Energy Association (Absolar) – совокупная



установленная мощность фотоэлектрической солнечной генерации в Бразилии почти удвоилась в 2021 г. по сравнению с 2020 г. – с 7,7 ГВт в 2020 г. до 14 ГВт в 2021 г.

Большая часть мощности бразильской солнечной генерации составляет распределенная генерация – бытовые солнечные установки (9,3 ГВт); установленная мощность крупных солнечных электростанций (СЭС) составляет 4,7 ГВт. Суммарная мощность солнечной генерации вскоре превысит совокупную мощность угольной и мазутной генерации, а также установленную мощность крупнейшей в Бразилии ГЭС Itaipu Binacional (14 ГВт).

Информационно-аналитический ресурс Enerdata
<https://www.enerdata.net>

Австралийская энергокомпания Origin Energy объявила о намерении закрыть свою угольную электростанцию мощностью 2,8 ГВт к 2025 году

Австралийская энергетическая компания Origin Energy объявил о намерении закрыть свою угольную тепловую электростанцию (ТЭС) Eraring мощностью 2,8 ГВт к 2025 г. – на 7 лет раньше запланированного срока.

Расположенная на берегу о. Маккуори (Macquarie) в Новом Южном Уэльсе (New South Wales, NSW), ТЭС Eraring состоит из четырех энергоблоков, которые были введены в промышленную эксплуатацию в 1984 г. На площадке ТЭС Eraring Origin Energy планирует установить систему накопления электроэнергии мощностью 700 МВт. Этот шаг является частью стратегии компании по достижению установленных целей по декарбонизации.

Постепенный и досрочный отказ от использования угольной генерации Origin Energy соответствует курсу Национального рынка электроэнергии (National Electricity Market, NEM) по переходу на «чистую» энергию и замену угольной генерации более дешевой солнечной и ветровой генерацией.

Origin Energy также заявила о намерении участвовать в разработке дорожной карты развития электроэнергетической инфраструктуры штата Нового Южного Уэльса, в рамках которой она планирует строительство гидроаккумулирующих электростанций в Шолхейвене (Shoalhaven).

Информационно-аналитический портал Power Technology
<https://www.power-technology.com>

