



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

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

29.04.2022 –12.05.2022



В Великобритании начинается строительство крупнейшей в мире шельфовой ветровой электростанции

Датский энергохолдинг NKT – производитель наземных и подводных силовых кабелей и арматуры – приступил к работам по прокладке первой части подводного высоковольтного соединения постоянного тока (high voltage direct current, HVDC) напряжением 320 кВ, которое свяжет первую очередь шельфовой ветровой электростанции (ВЭС) Dogger Bank, строящейся у побережья британского графства Йоркшир, с национальной энергосистемой. Протяженность соединения (до точки выхода на берег в г. Улром (Ulrome) в графстве Йоркшир) составляет 130 км.

ВЭС Dogger Bank будет вводиться в эксплуатацию тремя очередями, получившими название Dogger Bank A, Dogger Bank B и Dogger Bank C. NKT является основным поставщиком наземных и подводных HVDC кабелей для всех трех очередей. Для прокладки подводной кабельной системы в сложных условиях Северного моря энергохолдинг использует свое кабелеукладочное судно NKT Victoria.

Проект строительства ВЭС Dogger Bank A планируется реализовать в течение 2022 г. В последующие годы начнутся работы по прокладке кабелей в Ист-Райдинге (East Riding) для выдачи мощности ВЭС Dogger Bank B и в Тиссайте (Teesside) для выдачи мощности ВЭС Dogger Bank C.

ВЭС Dogger Bank совокупной мощностью 3,6 ГВт, ввод в эксплуатацию которой запланирован в 2026 г., станет крупнейшей в мире шельфовой ветровой электростанцией. ВЭС Dogger Bank также станет первой в Великобритании шельфовой ВЭС, подключенной к наземной электрической сети при помощи HVDC соединения, которое позволяет обеспечивать надежную и эффективную передачу возобновляемой электроэнергии на большие расстояния с минимальными потерями.

Проект строительства ВЭС Dogger реализуется совместным предприятием в составе компаний SSE Renewables (40%), Equinor (40%) и Eni Plenitude (20%). Компания Equinor станет оператором ВЭС на весь период ее эксплуатации, который составит около 35 лет.

Информационно-аналитический ресурс NSEnergy
<https://www.nseenergybusiness.com>

Космическая солнечная энергетика завоевывает все больший интерес в мире

Развитие космической солнечной энергетика набирает обороты в Европе и, в частности, в Великобритании. Космическая солнечная энергетика была указана в качестве приоритетной «прорывной технологии» («disruptive technology») в правительственной программе Великобритании по финансированию инновационных технологий для достижения нулевого уровня вредных выбросов – Net Zero Innovation Portfolio funding opportunity, запущенной в прошлом году, и в государственно-частной инициативе Space Energy Initiative, целью которой является разработка программы по развитию и демонстрации космических технологий.

В основе правительственной программы лежит исследование консалтинговой компании Frazer-Nash Consultancy, которая в настоящее время также разрабатывает концепцию развития космической энергетика для Европейского космического агентства (European Space Agency, ESA). Исследование Frazer-Nash Consultancy показало, что космическая солнечная энергетика технически осуществима,



вырабатываемая ею электроэнергия доступна по цене и сравнима с конкурентоспособной усредненной стоимостью электроэнергии, а также, что ее развитие может принести стране существенные экономические выгоды.

Концепция космической солнечной энергетики предполагает использование спутника километровой размера, оборудованного легкими солнечными панелями гигаваттной мощности, аккумулирующими солнечную энергию, которая затем преобразуется в высокочастотные радиоволны для передачи на Землю. Спутник обычно находится на геостационарной орбите, то есть над фиксированной точкой на Земле, освещается Солнцем с интенсивностью в 11 раз большей, чем на Земле и способен генерировать электроэнергию практически круглосуточно 365 дней в году. По оценкам авторов исследования, спутниковая солнечная электростанция (СЭС) размером около 1,7 км и выходной мощностью более 3 ГВт может поставлять в сеть общего пользования около 2 ГВт мощности. Основываясь на исследовании Frazer-Nash Consultancy, правительство Великобритании ожидает, что к 2031 г. на низкой околоземной орбите будет создана демонстрационная модель космической СЭС мощностью около 40 МВт, а к 2040 г. – полномасштабная система. Стоимость проекта оценивается примерно в \$ 20 млрд.

Правительственный конкурс на финансирование инноваций двойного назначения, которые могут быть использованы как в космических, так и в наземных условиях, еще не объявлен. Но очевидно, что основной проблемой и основной затратной статьей является строительство космического спутника, и это, наряду с задачей по разборке для повторного использования или утилизации по окончании срока службы, является темой текущего исследования Frazer-Nash Consultancy для ESA. Предполагается, что сборка модульной конструкции космической СЭС будет осуществляться автономными роботами на средней околоземной орбите (выше 2 000 км), чтобы избежать риска попадания космического мусора и радиационного поражения, возможных на более низких орбитах, а затем собранный спутник поднимается на геостационарную орбиту, используя для этого электроэнергию, выработанную собственными солнечными панелями.

Space Energy Initiative была запущена британским правительством в марте в формате партнерства, объединяющего правительственные, промышленные, научные организации и агентства, целью которого является использование знаний, технологий и навыков для ускорения развития космической энергетики в качестве вклада в достижение целей страны по нулевому уровню вредных выбросов. В рамках Space Energy Initiative идет поиск организаций-участников, планируется разработать программу мероприятий, включающую изучение новых вариантов применения технологий, разработку новых продуктов и услуг, а также возможность сокращения времени их вывода на рынок.

Информационно-аналитический ресурс PEi
<https://www.powerengineeringint.com>

Испанская Iberdrola начинает строительство шельфовой ВЭС Baltic Eagle мощностью 476 МВт в Балтийском море

Испанская энергетическая компания Iberdrola получила разрешение от Федерального морского и гидрографического агентства Германии (Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrografie, BSH) на реализацию проекта сооружения шельфовой



ветровой электростанции (ВЭС) Baltic Eagle мощностью 476 МВт в немецкой экономической зоне Балтийского моря и начинает строительство ВЭС.

ВЭС Baltic Eagle будет построена в 30 км к северо-востоку от острова Рюген (Rügen) у побережья Померании (Pomerania) и оснащена 50 ветровыми турбинами Vestas мощностью 9,53 МВт каждая. ВЭС Baltic Eagle является частью крупномасштабного комплекса шельфовой ветровой генерации совокупной мощностью более 1,1 ГВт, который планируется построить в Балтийском море. Суммарный объем инвестиций в строительство ветрокомплекса оценивается в € 3 млрд.

Ввод в эксплуатацию ВЭС Baltic Eagle запланирован на конец 2024 г. Ожидается, что после выхода на полную мощность ВЭС обеспечит «чистой» электроэнергией до 475 тыс. немецких домохозяйств и сокращение выбросов CO₂ в объеме до 800 тыс. тонн в год.

Информационно-аналитический ресурс NS Energy
<https://www.nsenegybusiness.com>

В Германии в марте текущего года введено в эксплуатацию 916 МВт мощности солнечной генерации

Совокупная установленная мощность фотоэлектрических солнечных установок в Германии (включая субсидируемые и не субсидируемые государством) на конец марта текущего года составила около 58,2 ГВт. По информации Федерального сетевого агентства Германии – Federal Network Agency (Bundesnetzagentur) – в марте 2022 г. в рамках режима стимулирования строительства солнечной генерации было зарегистрировано 731,3 МВт мощности новых солнечных фотоэлектрических систем, что значительно превышает объем вводов солнечных мощностей в феврале 2022 г. (422 МВт), а также в марте 2021 г. (548,6 МВт). По данным агентства, в марте реализовано восемь крупных проектов строительства солнечной генерации суммарной мощностью 175,87 МВт, благодаря чему суммарный ежемесячный прирост мощности фотоэлектрической солнечной генерации составил примерно 916 МВт.

С учетом реализации не субсидируемых государством проектов установленная мощность фотоэлектрических систем в первом квартале 2022 г. достигла 1 972,5 МВт (1 325 МВт за тот же период годом ранее).

Федеральное сетевое агентство также опубликовало новые ставки компенсаций на май текущего года. Ежемесячное снижение субсидий на солнечную энергию остается на уровне 1,4%, в то время как фиксируемые льготные тарифы для кровельных солнечных систем мощностью до 100 кВт будут варьироваться в диапазоне от € 0,0643/кВт*ч до € 0,0488/кВт*ч в зависимости от мощности. Для всех кровельных солнечных систем мощностью свыше 100 кВт будет установлен льготный тариф в размере € 0,0440.

Информационно-аналитический ресурс pv-magazine
<https://www.pv-magazine.com>



Использование электромобилей Porsche Taycan в качестве накопителей энергии в энергосистеме Германии

Немецкий системный оператор TransnetBW, автопроизводитель Porsche и консалтинговая фирма Intelligent Energy System Services провели пилотные испытания, направленные на изучение возможности использования электромобилей в качестве накопителей энергии для обеспечения балансовой надежности энергосистемы.



В рамках испытаний 5 серийных спортивных электромобилей Taycan были подключены к электрической сети общего пользования через Porsche Home Energy Manager (HEM) как в натуральных, так и в лабораторных условиях. Для проведения испытаний специалисты Porsche Engineering адаптировали программное обеспечение (ПО) центров управления зарядкой электромобилей. Испытания показали, что аккумуляторы, применяемые в автомобилях Taycan, могут быть использованы как накопители энергии и выдавать электроэнергию в сеть общего пользования, когда автомобили не эксплуатируются. Таким образом, объединенные в пул электромобили могут действовать в качестве виртуальной электростанции и обеспечить поставку балансирующей мощности.

В рамках пилотных испытаний система управления координировала процессы зарядки электромобилей. Основным элементом передачи данных стала облачная среда объединения данных, в рамках которой осуществлялось преобразование уставок заданной мощности, определенных системным оператором, в сигналы управления процессами зарядки конкретного транспортного средства в режиме реального времени. Кроме того, система управления регулировала высокочастотную и синхронную по времени двунаправленную передачу данных. В тестовом режиме система была подключена к главному диспетчерскому центру TransnetBW, расположенному в Вендлингене под Штутгартом.

Пилотные испытания показали, что целевые значения, полученные от системы управления работой энергосистемы в рамках первичного (Frequency Containment Reserve, FCR) и автоматического вторичного регулирования частоты (automated Frequency Restoration Reserve, aFRR) были достигнуты.

Официальный сайт TransnetBW
<https://www.transnetbw.de>

В Германии разрабатываются паспорта для аккумуляторных батарей

В Германии запущен проект Battery Pass, целью которого является разработка основных спецификаций и технических стандартов для формирования «паспорта» аккумуляторных батарей (battery passport). Данная инициатива в области научно-исследовательских разработок (R&D initiative), объявленная и поддержанная Федеральным министерством экономики и борьбы с изменением климата (Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action) Германии, призвана продемонстрировать разработку и управление цифровыми идентификационными данными для аккумуляторных батарей с целью мониторинга углеродного следа при производстве и отслеживания их жизненного цикла.

В частности, Battery Pass послужит основой для реализации разрабатываемого Регламента ЕС по аккумуляторным батареям (Battery Regulation), который, как ожидается, будет принят примерно в середине года. Регламент призван обеспечить устойчивость и конкурентоспособность цепочек создания стоимости аккумуляторных батарей в связи с массовым ростом их использования для декарбонизации механизмов обеспечения гибкости энергосистемы. Регламент требует наличия паспортов для аккумуляторных батарей, в которых должны быть указаны объем выбросов CO₂ при производстве для каждой аккумуляторной батареи, соответствие этическим стандартам производства, уровни содержания материалов для вторичной переработки (recycled content). Паспортами планируется оснастить все аккумуляторные батареи, произведенные или введенные в эксплуатацию в ЕС.

Выпуск паспортов должен состояться к 1 января 2026 г.

Инициатива Battery Pass реализуется консорциумом из 11 членов, возглавляемым компанией SYSTEMIQ GmbH, специализирующейся в области системных изменений. В консорциум также входят компании BMW и Audi и компании-производители аккумуляторных батарей Umicore и BASF, а также другие научно-исследовательские и технологические организации. Технология цифровых паспортов будет внедрена британским поставщиком услуг по отслеживанию цепочек поставок (chain traceability) Circulor на основе технологии блокчейн, которая используется, в частности, в добывающей промышленности и строительстве.

Ранее компания Circular получила инвестиции от компаний Volvo и Mercedes-Benz на разработку технологий в области анализа углеродного следа аккумуляторных батарей и отслеживания цепочек поставок (supply chain traceability). Компания также сообщает о сотрудничестве с британским производителем литий-ионных аккумуляторов Britishvolt в рамках мониторинга цепочек поставок и вредных выбросов при производстве аккумуляторов на заводе до утилизации и/или повторного использования материалов аккумуляторных батарей по истечении срока их эксплуатации. Считается, что это первый шаг, охватывающий не только цепочки поставок аккумуляторных батарей, но и строительство и техническое обслуживание энергообъекта в целом, а также его влияние на экономическое развитие местного региона.

Информационно-аналитический ресурс Sei
<https://www.smart-energy.com>



Правительство Испании утвердило План развития электросетевой инфраструктуры на 2021-2026 годы, направленный на ускорение интеграции в национальную энергосистему возобновляемых источников энергии

Правительство Испании утвердило План развития электросетевой инфраструктуры на 2021-2026 гг. (Planificación de la Red de Transporte de Electricidad 2021-2026). Основной целью Плана является стимулирование роста доли возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в энергобалансе страны.

Мероприятия, включенные в План, позволят увеличить объемы интеграции и подготовить электросетевую инфраструктуру к большей доле ВИЭ, чтобы обеспечить их доступность для потребителей. При инвестициях в размере € 7 млн План создаст основу для развития национальной электросетевой инфраструктуры, что позволит обеспечить высококачественное электроснабжение потребителей при одновременной декарбонизации энергетической модели Испании и борьбе с изменением климата.

Планом также предусмотрено более широкое использование существующей сетевой инфраструктуры, бережное отношение к экологически уязвимым районам и сокращение действий, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Ожидается, что проекты, включенные в План, будут способствовать достижению значительной эффективности и экономии для энергосистемы в целом, которая в настоящее время оценивается более чем в € 1,6 млрд. в год. Кроме того, к 2026 г. планируется подключить до 13% от всего планируемого объема ВИЭ-генерации, что потребует строительства новых магистральных подстанций и соответствует темпам, установленным Национальным планом Испании по энергетике и климату (NECP).

План включает в себя в общей сложности 89 инициатив, в том числе интеграцию новых объектов ВИЭ-генерации, развитие и укрепление национальных и трансграничных соединений с Францией, Марокко и Андоррой, электрификацию железных дорог, усиленную поддержку развития распределительных сетей, повышение надежности поставок электроэнергии и внедрение передовых технологий, таких как FACTS¹. По оценкам, благодаря развитию электросетевой инфраструктуры к 2026 г. доля ВИЭ-генерации в производстве электроэнергии достигнет 67%. Также прогнозируется сокращение выбросов CO₂ на 66% по сравнению с 2019 г. (при условии полной реализации Плана). Разработка Плана осуществлялась в строгом соответствии с процедурой стратегической экологической оценки, чтобы обеспечить его устойчивость и экологичность.

Информационно-аналитический ресурс SEI
<https://www.smart-energy.com>

Испанский REE получил положительное решение по оценке воздействия на окружающую среду для проекта нового трансграничного соединения между энергосистемами Испании и Португалии

Испанский системный оператор REE получил от Министерства по вопросам экологического перехода и демографии (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) Испании положительное решение по оценке воздействия на окружающую среду для проекта трансграничного электрического соединения между

¹ Совокупность устройств, устанавливаемых в электрической сети и предназначенных для стабилизации напряжения, повышения устойчивости, оптимизации потокораспределения, снижения потерь.



Испанией и Португалией – España – Portugal Norte, что является одним из ключевых этапов для окончательного утверждения проекта.

Проект строительства соединения España – Portugal Norte входит в перечень обязательных для REE проектов в соответствии с утвержденным правительством Испании Планом развития электросетевой инфраструктуры на 2021-2026 гг., а также в список проектов общего интереса (PCI) Евросоюза.

Планируемый объем инвестиций в проект строительства соединения España – Portugal Norte оценивается в \approx € 55 млн. Пропускная способность соединения составит 1 000 МВт, и после его ввода в эксплуатацию суммарная пропускная способность электрических связей между энергосистемами двух стран вырастет до 4 200 МВт в направлении Португалии и до 3 500 МВт в обратном направлении.

Проектом строительства соединения España – Portugal Norte предусмотрено сооружение на территории Испании в Галисии двух подстанций (ПС) – ПС 400 кВ Bearíz и ПС 400/220 кВ Fontefría, а также двух линий электропередачи (ЛЭП) напряжением 400 кВ и протяженностью \approx 30 км между ними. Кроме того, от ПС 400/220 кВ Fontefría до границы с Португалией будет проложена ЛЭП напряжением 400 кВ и протяженностью \approx 22 км. Португальская часть соединения протяженностью \approx 66 км пройдет от границы до ПС Ponte de Lima в Северном регионе страны.

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

Представлен проект строительства электрического соединения между городом Сеута и Пиренейским полуостровом

Испанский системный оператор REE, правительство г. Сеуты и правительство Испании совместно представили проект строительства электрического соединения Peninsula – Ceuta между Сеутой и Пиренейским полуостровом, который должен обеспечить интеграцию изолированной энергосистемы города в национальную энергосистему.

В рамках проекта предусмотрена прокладка двухцепного подводного кабеля переменного тока напряжением 132 кВ и протяженностью 58 км через Гибралтарский пролив, расширение подстанции (ПС) 220 кВ Algeciras в Альхесирасе (Algeciras) – крупнейшем порту на юге Испании – и строительство ПС 132 кВ Virgen de Africa в Сеуте и ПС 132 кВ Algeciras с установкой двух трансформаторов 220/132 кВ. Кроме того, будут установлены реакторы напряжением 132 кВ и мощностью 20 МВАр каждый – 7 реакторов на ПС 132 кВ Algeciras и 2 реактора на ПС 132 кВ Virgen de Africa.

Проект строительства соединения Peninsula – Ceuta включен в перечень обязательных для REE проектов в соответствии с правительственным Планом развития электросетевой инфраструктуры на 2021-2026 гг. Объем инвестиций в проект оценивается в € 221 млн.

Соединение Peninsula – Ceuta позволит снизить потребности Сеуты в установленной мощности собственной генерации и позволит на 87% обеспечить электроснабжение за счет возобновляемых источников энергии (ВИЭ). В настоящее время электроснабжение города полностью покрывается дизельными и газотурбинными установками, т.е. за счет ископаемого топлива. Наряду с этим

соединение Peninsula – Ceuta обеспечит город электроэнергией в объеме, достаточном для удовлетворения растущих потребностей экономики Сеуты, без необходимости строительства новых электростанций.

С точки зрения страны в целом, строительство соединения Peninsula – Ceuta также приведет к значительной экономии затрат для национальной энергосистемы за счет замены дорогостоящей электроэнергии, вырабатываемой тепловой электростанцией в Сеуте, на поставки дешевой электроэнергии, вырабатываемой ВИЭ-генерацией, в первую очередь, из Андалусии – второго в стране региона по объемам установленной мощности ВИЭ-генерации.

REE объявил о начале административных процедур по согласованию проекта строительства соединения Peninsula – Ceuta: на первом этапе обеспечивается доступ к публичной информации по проекту для всех заинтересованных организаций и ведомств, чтобы они могли дать комментарии или замечания.

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

Получено разрешение на строительство 250 МВт солнечной электростанции на месте бывшей угольной шахты в американском штате Западная Вирджиния

Компания SEVA WV сообщила о планах строительства солнечной электростанции (СЭС) Sun Park в американском штате Западная Вирджиния. СЭС Sun Park проектной мощностью 250 МВт будет размещена на месте бывшей угольной шахты и займет площадь 3 тыс. акров. СЭС Sun Park станет крупнейшей в штате, а с вводом ее в эксплуатацию мощность объектов солнечной генерации в Западной Вирджинии вырастет более, чем в 10 раз.

Разработка солнечных батарей для СЭС Sun Park поручена компании Savion, в то время как SEVA WV будет заниматься другими разработками в рамках многоэтапного проекта по возрождению территории бывшей шахты с запланированными дополнительными инвестициями в развитие промышленного производства, строительство нового жилья, гостиниц, а также прокладку 80 миль новых автотрасс. Ожидается, что на время строительства будет создано до 300 рабочих мест. Общая стоимость проекта оценивается в ≈\$ 320 млн. По данным Ассоциации производителей солнечной энергии, предшествующие суммарные инвестиции в объекты солнечной генерации в штате не превышали \$ 54 млн.

Согласно данным SEIA и Wood Mackenzie, в настоящее время суммарная установленная мощность объектов солнечной генерации в штате Западная Вирджиния составляет 18 МВт, что является третьим наименьшим показателем среди всех американских штатов. Вторым после СЭС Sun Park крупнейшим проектом в штате в области солнечной энергетики является проект строительства СЭС Wild Hill Solar мощностью 92,5 МВт в округе Джефферсон, которая должна быть введена в эксплуатацию в текущем году. Проект реализует компания EDF Renewables.

Информационно-аналитический ресурс pv magazine
<https://pv-magazine-usa.com>



В американском штате Айдахо будет построена крупнейшая в штате солнечная электростанция мощностью 120 МВт

Компания Duke Energy Sustainable Solutions, входящая в холдинг Duke Energy, сообщила о начале строительства солнечной электростанции Jackpot в американском штате Айдахо. СЭС Jackpot установленной мощностью 120 МВт будет расположена на территории площадью 952 акров к югу от г. Твин-Фолс. Это первый крупномасштабный проект, реализуемый компанией в Айдахо. СЭС Jackpot, ввод в эксплуатацию которой запланирован на конец 2022 г., станет крупнейшим объектом в области солнечной генерации в штате.

По словам президента Duke Energy Sustainable Solutions, реализация проекта окажет положительное влияние на процесс перехода штата к более чистым источникам энергии и диверсификации энергетической инфраструктуры Айдахо. Работы по проектированию и строительству СЭС Jackpot, владеть и управлять которой будет Duke Energy Sustainable Solutions, поручены компании Swinerton Renewable Energy. Электроэнергия, вырабатываемая СЭС, будет поставляться компании Idaho Power в рамках 20-летнего соглашения о покупке электроэнергии. Данная сделка позволяет Idaho Power реализовывать «зеленые» сертификаты (renewable energy credits, RECs) на «чистую» электроэнергию, тем самым компенсируя затраты на покупку электроэнергии и поддерживая низкие цены для потребителей. В планах Idaho Power достижение углеродной нейтральности к 2045 г.

Портфель ветровой и солнечной генерации холдинга Duke Energy в 2021 г. превысил 10 ГВт и компания нацелена довести эту цифру до 16 ГВт к 2025 г. и до 47 ГВт к 2050 г.

Информационно-аналитический ресурс NS Energy
<https://www.nsenegybusiness.com>

ВОЕМ завершило экологическую экспертизу территории у побережья северной части штата Калифорния, выделяемой под строительство шельфовой ветровой генерации

Бюро по освоению океанической энергии США завершило экологическую экспертизу потенциально пригодной территории в водах северной части американского штата Калифорния для дальнейшего проведения аукциона по распределению прав на аренду участков под строительство шельфовых ветровых электростанций (ВЭС). Согласно результатам проведенной экспертизы, строительство шельфовых ВЭС не окажет значительного воздействия на окружающую среду на территории Humboldt Wind Energy Area (Humboldt WEA), которая расположена в 20 милях от побережья графства Гумбольдт. По предварительным данным, аукцион на аренду участков под строительство на территории Humboldt WEA должен состояться осенью 2022 г., параллельно с аукционом на аренду участков на территории Morro Bay WEA, проект экологической оценки которой уже доступен для общественного обсуждения.

Территория Humboldt WEA занимает площадь 132 369 акров (535,7 км²). Потенциальная мощность шельфовой ветровой генерации, которую можно построить на данной территории, оценивается в 1,6 ГВт. Площадь Morro Bay WEA составляет 240 898 акров (975 км²). Потенциальная мощность шельфовой ветровой генерации, которую можно построить на территории Morro Bay WEA, оценивается в 3 ГВт.



Глубины моря в местах расположения Morro Bay WEA и Humboldt WEA составляют 900-1 300 м и 500-1 100 м соответственно, что предполагает строительство плавучих ВЭС.

В случае продажи прав на аренду участка и до согласования любого проекта строительства шельфовой ВЭС на территории Humboldt WEA, BOEM будет подготовлена оценка воздействия проекта на окружающую среду (ОВОС) в соответствии с Законом о национальной политике в области охраны окружающей среды в целях анализа конкретных экологических и социально-экономических последствий реализации проекта. ОВОС будет готовиться при участии местных коренных сообществ и представителей соответствующих органов власти на федеральном уровне и на уровне штата, а также других заинтересованных сторон и общественности.

Ожидается, что интерес к аренде территорий под строительство шельфовой ветровой генерации у побережья Калифорнии будет высоким. Так, среди кандидатов на разработку проектов строительства шельфовых ВЭС на территории Morro Bay WEA такие компании как Ørsted, Shell, Ocean Winds (EDP Renewables/ENGIE), Equinor, bp, RWE Renewables, Castle Wind (TotalEnergies/Trident Winds), Arevia Power, JERA Renewables NA, Marubeni Power International и Aker Offshore Wind.

Аукционы по распределению прав на аренду участков у побережья Калифорнии реализуются в рамках президентского плана по доведению суммарной установленной мощности ветровой генерации в стране до 30 ГВт к 2030 г.

Официальный сайт BOEM, информационно-аналитический ресурс Power-engineering <https://www.boem.gov>, <https://www.powerengineeringint.com>

Калифорнийский системный оператор CAISO 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 – Tucson Electric Power, обслуживающей часть штата Аризона, и Bonneville Power Administration (BPA)², которая становится крупнейшим поставщиком электроэнергии (мощности) на EIM.

Ранее в текущем году в состав EIM уже вошли две компании: Avista Utilities, занятая в сфере электро- и газоснабжения в штатах Вашингтон, Айдахо и Орегон, и Tacoma Power, ответственная за электроснабжение части потребителей в штате Вашингтон. Таким образом, все четыре новых участника, которые должны были присоединиться к рынку в течение 2022 г., полностью завершили необходимые для подключения процедуры. В зоне обслуживания EIM теперь размещено ≈77%

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 энергорынках и развитие сопутствующей инфраструктуры. Под управлением BPA находятся 31 гидроэнергетический объект на территории 8 штатов (Вашингтон, Орегон, Айдахо, Монтана, Вайоминг, Юта, Невада и Калифорния).



суммарной нагрузки потребителей так называемой Западной объединенной зоны (Western Interconnection)³.

Целью балансирующего рынка является оптимизация ценообразования при избытке дешевой электроэнергии, выработанной ветровой и солнечной генерацией, благодаря чему уменьшается необходимость снижать их нагрузку в период избыточного предложения электроэнергии на рынке. 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.

Параллельно с расширением EIM CAISO выпустил официальное предложение для заинтересованных компаний и организаций о создании регионального рынка на сутки вперед для западных штатов – Extended Day-Ahead Market (EDAM). Обсуждение вопроса о создании EDAM ведется еще с сентября 2019 г. Официальные процедуры по его разработке начались в конце 2021 г. По оценке CAISO, подготовка основных элементов EDAM завершится к концу 2022 г., тестирование рыночных платформ – в 2023 г., запуск EDAM и допуск первых участников состоится в начале 2024 г.

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

Американская FERC отклонила предложение MISO об оплате и получении прибыли от модернизации электросетевой инфраструктуры сетевыми компаниями

Федеральная комиссия по регулированию энергетики (FERC) США отклонила предложение системного оператора штатов Среднего Запада и Юга США Midcontinent ISO (MISO)⁴, которое позволило бы компаниям-собственникам магистральных сетей в операционной зоне MISO оплачивать и, соответственно, получать прибыль от модернизации сетей, необходимой для реализации коммерческих проектов строительства высоковольтных соединений постоянного тока (high voltage direct current, HVDC). К коммерческим относят проекты, разработчики которых берут на себя все риски по выходу на рынок и не имеют заранее сформированного пула потребителей, позволяющего гарантированно возместить затраты по проекту.

По оценке комиссии, MISO недостаточно убедительно обосновал наличие у собственников магистральных сетей некомпенсируемых затрат и рисков, когда разработчики коммерческих проектов самостоятельно оплачивают необходимые работы по модернизации электрических сетей. По мнению FERC, системный оператор не доказал, что использование разных вариантов финансирования для разных типов модернизации сетей не станет дискриминационным, кроме того, для HVDC-соединений MISO предлагается только один вариант финансирования, в то время как при действующих правилах разработчик проекта может выбрать из нескольких вариантов.

Хотя решение FERC касается только определенной категории проектов, его активно поддержали компании, занятые в сфере строительства объектов генерации

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.

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



на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ), так как они рассматривали предложения MISO как поддержку усилий крупных сетевых компаний увеличить плату за присоединение к электрическим сетям.

В целом по стране около 1 400 ГВт мощностей новых энергоресурсов, в основном солнечных электростанций, ветропарков и систем накопления электроэнергии, находятся в очереди на присоединение к энергосистеме, и во многих случаях, чтобы обеспечить их ввод в эксплуатацию, требуется модернизация электрической сети. Как правило, за модернизацию платят инициаторы проекта, которые таким образом гарантируют подключение своих энергообъектов к электрической сети общего пользования, а сетевые компании, в свою очередь, получают возмещение затрат на эксплуатацию и техобслуживание модернизированной сетевой инфраструктуры. Если бы собственники сетей могли самостоятельно инвестировать в модернизацию своих энергообъектов, они бы получали и дополнительную прибыль. Однако, существуют риски, что для новых энергоресурсов затраты на присоединение при этом могут значительно увеличиться, если сетевые компании включают в них прибыль на собственные инвестиции. Соответственно, реализация, по крайней мере, некоторых новых проектов на базе ВИЭ станет невозможной.

Кроме MISO, сходные предложения об изменении правил инвестирования в модернизацию электросетевой инфраструктуры, направляли в FERC собственники электрических сетей в операционных зонах двух других системных операторов – PJM Interconnection⁵, контролирующего большинство штатов Восточного побережья, и NYISO, ответственного за штат Нью-Йорк. Предложения, поданные собственниками электросетевой инфраструктуры в операционной зоне NYISO, были отклонены осенью прошлого года, как и в случае MISO из-за недостаточно убедительных доказательств наличия у собственников некомпенсируемых затрат и рисков. Предложения, поданные в отношении операционной зоны PJM, еще находится на рассмотрении FERC.

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

Между Оманом и Саудовской Аравией планируется построить трансграничное электрическое соединение пропускной способностью 1,2 ГВт

Системный оператор Совета сотрудничества стран Персидского залива (The Gulf Cooperation Council Interconnection Authority, GCCIA), приступил к технико-экономическому обоснованию проекта сооружения трансграничного электрического соединения пропускной способностью 1,2 ГВт между городами Ибри (Ibri) в Омане и Сальва (Salwa) в Саудовской Аравии.

Сооружение трансграничного высоковольтного соединения постоянного тока напряжением 400 кВ и общей протяженностью около 700 км позволит увеличить мощность импортируемой Оманом электроэнергии с текущих 400 МВт до примерно 1,6 ГВт.

⁵ Операционная зона включает полностью или частично штаты Делавэр, Иллинойс, Индиана, Кентукки, Мэриленд, Мичиган, Нью-Джерси, Северная Каролина, Огайо, Пенсильвания, Теннесси, Виргиния, Западная Виргиния и округ Колумбия.



Первое трансграничное соединение напряжением 220 кВ и номинальной пропускной способностью 400 МВт (которая в аварийных ситуациях может быть увеличена до 800 МВт) между Оманом и г. Абу-Даби в ОАЭ было введено в эксплуатацию в 2012 г.

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

Одобрен VIII Национальный план развития энергетики Вьетнама на период до 2030 года, нацеленный на резкое сокращение выбросов углекислого газа

Государственный экспертный совет Вьетнама одобрил проект VIII Национального плана развития энергетики Вьетнама на период до 2030 г. с перспективой до 2045 г. (Power Development Plan, PDP). PDP предусмотрено резкое сокращение выбросов CO₂, отказ от строительства новых угольных электростанций, а также отказ от потребления угля и природного газа и переход на использование биоресурсов, аммиака и водорода в энергетике.

Последний проект PDP предусматривает изменения в структуре энергоресурсов и направлениях развития энергетики, что позволит сэкономить до \$ 13 млрд. Ожидается, что к 2030 г. суммарная установленная мощность объектов генерации достигнет 146 ГВт при ожидаемом в 2030 г. максимуме нагрузки в ≈93 ГВт.

Для осуществления энергоперехода в стране проектом PDP предусмотрено сокращение доли угольной генерации до 9,6% в суммарном объеме генерирующих мощностей к 2045 г., а доля ветровой и солнечной генерации должна быть увеличена до 50,7%.

Информационно-аналитический ресурс VietnamPlus
www.vietnamplus.vn

В Бразилии планируется построить солнечную электростанцию мощностью 438 МВт

Норвежская энергокомпания Hydro Rein сообщила о создании совместного предприятия (СП) с компаниями Atlas, Renewable Energy и Albras, которое будет заниматься реализацией проекта строительства и в дальнейшем осуществлять управление солнечной электростанцией (СЭС) Boa Sorte мощностью 438 МВт в муниципалитете Паракату (Paracatú) в бразильском штате Минас-Жерайс (Minas Gerais). Доля Hydro Rein в проекте составляет 33,3%.

На СЭС Boa Sorte будет установлено свыше 800 тыс. двусторонних солнечных модулей, что обеспечит выработку «чистой» электроэнергии в объеме, достаточном для сокращения выбросов CO₂ на 61 тыс. тонн в год. Инвестиционные затраты на проект оцениваются в \$ 320 млн. Начало строительных работ запланировано в 4 квартале 2022 г., а ввод в эксплуатацию – в 4 квартале 2023 г.

По информации Hydro Rein, проектная документация направлена на согласование в Административный совет по защите экономических интересов (Administrative Council for Economic Defense, CADE) Бразилии.

Информационно-аналитический ресурс NS Energy
<https://www.nsenergybusiness.com>



Австралийская Endeavor Energy продемонстрировала применение 5G дронов для мониторинга электросетевой инфраструктуры

Австралийская энергокомпания Endeavor Energy провела первую успешную демонстрационную инспекцию принадлежащей ей передающей сетевой инфраструктуры при помощи 5G дронов, «облачных» вычислений, искусственного интеллекта и камер сверхвысокой четкости (UHD).

В ходе демонстрационных инспекций дроны облетали локальные электросетевые объекты, а отснятый ими видеоматериал передавался с использованием 5G связи в учебный центр Endeavor Energy.

После успешного завершения тестового мониторинга электросетевой инфраструктуры Endeavor Energy планирует активно применять дроны для инспекций сетевых объектов в городах Пенрите (Penrith) и Блэктауне (Blacktown), расположенных в австралийском штате Новый Южный Уэльс. Применение дронов поможет быстро восстановить электроснабжение в аварийных и форс-мажорных ситуациях, в т.ч. во время стихийных бедствий, позволит избежать масштабных неплановых отключений электроэнергии и повысит надежность электроснабжения потребителей в целом.

Ожидается, что использование дронов позволит Endeavor Energy сэкономить время на инспекцию принадлежащей компании сетевой инфраструктуры, включающей более чем 60 тыс. км линий электропередачи (в том числе 400 тыс. опор) и 32 тыс. трансформаторных подстанций. Дроны, используя 5G связь, будут транслировать видеоматериалы о поврежденных энергообъектах в центры управления сетями в режиме реального времени. Использование дронов также позволит сократить количество транспортных средств и вертолетов, необходимых для обнаружения повреждений электросетевой инфраструктуры и проведения восстановительных работ.

Проект по использованию дронов для инспекции электросетевой инфраструктуры общей стоимостью \$ 648 тыс. финансируется Федеральным правительством Австралии в рамках Инновационной инициативы 5G (5G Innovation Initiative).

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

В австралийском штате Новый Южный Уэльс будет построен центр возобновляемой энергетики совокупной мощностью 950 МВт

Австралийская компания Maoneng, специализирующаяся в области использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ), планирует построить энергетический центр Merriwa Energy Hub в австралийском штате Новый Южный Уэльс. В состав центра войдут солнечная электростанция (СЭС) установленной мощностью 550 МВт и система накопления электроэнергии (СНЭЭ) выходной мощностью 400 МВт и энергоемкостью 1 600 МВт*ч.

СЭС будет состоять из ≈1,3 млн двусторонних солнечных модулей, установленных на одноосных трекерах на площади 780 га. Для подключения Merriwa Energy Hub к национальной энергосистеме также будет построена новая трансформаторная подстанция и задействована существующая линия электропередачи напряжением 500 кВ.



По словам Мориса Чжоу – генерального директора Maopeng, площадка для строительства Merriwa Energy Hub была выбрана с учетом существующей передающей сетевой инфраструктуры. Для обеспечения большей энергетической гибкости СНЭЭ будет работать независимо от СЭС.

Заявка на разработку проекта строительства Merriwa Energy Hub будет подана в Департамент планирования, промышленности и окружающей среды (Department of Planning, Industry and Environment) Нового Южного Уэльса в ближайшее время. Стоимость проекта оценивается в \$ 1,1 млрд. Merriwa Energy Hub, ввести в эксплуатацию который планируется в 2025 г., станет одним из крупнейших центров возобновляемой энергетики в Австралии.

Проект Merriwa Energy Hub дополнит портфель проектов Maopeng в области ВИЭ, в который в настоящее время входят: проект строительства СЭС Sunraysia мощностью 200 МВт на юго-западе Нового Южного Уэльса; СНЭЭ Mornington 240 МВт/480 МВт*ч в штате Виктория и СНЭЭ Gould Creek 225 МВт/450 МВт*ч в Южной Австралии. Компания также реализует в Новом Южном Уэльсе три проекта строительства автономных СНЭЭ совокупной мощностью 450 МВт и энергоемкостью 900 МВт*ч – в Лисморе (Lismore), Тамворте (Tamworth) и Армидейле (Armidale).

Информационно-аналитический ресурс pv magazine
<https://www.pv-magazine.com>

