



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

28.01.2022 – 03.02.2022



Евросоюз инвестирует свыше €1 млрд в развитие трансъевропейской транспортной энергетической инфраструктуры в целях поддержки Европейского зеленого курса

Страны Евросоюза согласовали предложение Европейской Комиссии об инвестировании €1 037 млрд в реализацию 5 инфраструктурных проектов межгосударственного значения из Фонда объединения Европы (Connecting Europe Facility, CEF), в рамках которого осуществляется финансирование проектов, направленных на развитие трансъевропейской транспортной энергетической инфраструктуры.

Хорошо взаимосвязанная электро- и газотранспортная инфраструктура необходима для успешной реализации энергетического перехода, поскольку она способствует интеграции возобновляемых источников энергии, повышает надежность энергоснабжения и помогает контролировать цены на энергоносители. Таким образом, выделение средств в рамках CEF способствует реализации Европейского зеленого курса (European Green Deal).

Финансовую поддержку в рамках CEF получают 3 проекта строительства трансграничных электрических соединений, 1 проект расширения хранилища природного газа и 1 исследовательский проект по передаче и хранению CO₂:

EuroAsia interconnector (€ 657 млн)



Целью проекта является строительство подводного трансграничного соединения между энергосистемами Кипра и Греции. Трансграничное соединение позволит передавать электроэнергию в обоих направлениях и прекратит энергетическую изоляцию Кипра. Протяженность соединения, составляющая 898 м и глубина пролегания подводного кабеля, в отдельных местах достигающая до 3 тыс. м, не имеют аналогов в мире. Выделяемый в рамках CEF грант является продолжением финансовой и политической поддержки проекта EuroAsia со стороны ЕС. Грант CEF предоставляется в дополнение к гранту в размере €100 млн, предоставленному в рамках Фонда восстановления и устойчивости ЕС.



Baltic Synchronisation Project Phase II (€ 170 млн)



Второй этап проекта синхронизации энергосистем стран Балтии и Континентальной Европы включает укрепление сетевой инфраструктуры Польши и модернизацию сетевой инфраструктуры Литвы, Латвии и Эстонии для обеспечения интеграции энергосистем прибалтийских стран в европейскую энергосистему. Проект ранее уже получал финансирование в рамках CEF в размере более € 1,2 млрд, что подчеркивает его политическую важность для ЕС.

Aurora line (€ 127 млн)



Целью проекта строительства третьего трансграничного соединения между энергосистемами Швеции и Финляндии является увеличение пропускной способности электрических связей между странами и поддержка интеграции наземных и шельфовых объектов генерации на базе возобновляемых источников энергии.

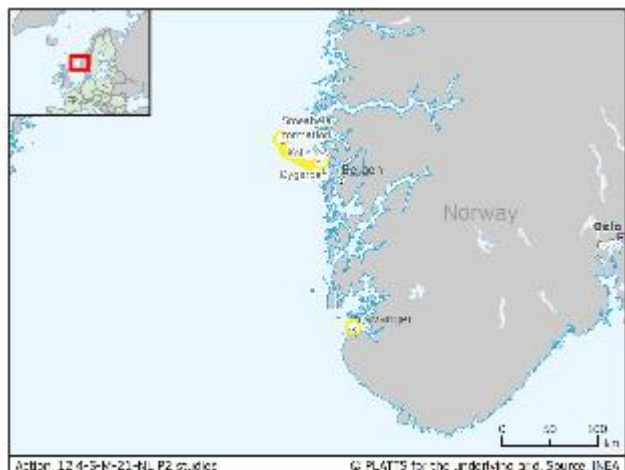
Chiren expansion (€ 78 млн)



Целью проекта является увеличение мощности газового хранилища в Болгарии, что необходимо для региональной безопасности энергоснабжения в Юго-Восточной Европе, а также для снижения затрат на поставку природного газа. Проект также поддерживает поэтапный отказ от угольной генерации в регионе, способствуя переходу на экологически чистую энергетику.



Northern Lights Phase II (€ 4 млн)



Целью исследования является анализ возможности расширения мощностей транспортировки и временного хранения CO₂ в Норвегии, открытых для промышленных кластеров всех стран ЕС, с целью удовлетворения растущего спроса на транспортировку и хранение CO₂.

Официальный сайт ЕС
<https://ec.europa.eu>

Шведский системный оператор начинает пилотное исследование по изучению возможности привлечения к оказанию системных услуг энергоресурсов с нестабильной выработкой или управляемым потреблением

Шведский системный оператор Svenska kraftnät объявил о старте в феврале 2022 г. пилотного исследовательского проекта по предоставлению системных услуг (ancillary services) и обеспечению восстановления нормального режима работы энергосистемы после технологических нарушений (remedial actions) за счет использования энергоресурсов с нестабильной выработкой или управляемым потреблением. Пилотное исследование предоставляет участникам энергорынка – собственникам энергообъектов с нестабильной выработкой или управляемым потреблением – в сотрудничестве с Svenska kraftnät изучить свои возможности в качестве поставщиков системных услуг. Проект планируется завершить до конца 2022 г.

Для системного оператора цель исследования – совместно с представителями энергетической отрасли изучить условия, при которых энергоресурсы с нестабильной выработкой или управляемым потреблением могут участвовать в оказании системных услуг, и организацию процесса предварительной квалификации таких энергоресурсов. Участники энергорынка в рамках исследования получают возможность предложить новые технические решения в указанных целях, что поможет Svenska kraftnät внести необходимые корректировки в процесс предварительного квалификационного отбора. Основная задача – объединить в рамках исследования различных участников энергорынка и различные технологии, чтобы получить общую и детализированную картину осуществимости процесса квалификационного отбора различных типов энергоресурсов с нестабильной выработкой или управляемым потреблением для участия в оказании системных услуг, и обменяться опытом.

Пилотное исследование включает изучение возможности участия энергоресурсов с нестабильной выработкой или управляемым потреблением в формировании резервов для ликвидации повышения или снижения частоты – Frequency Containment Reserves (FCR-N), FCR-D upwards и FCR-D downwards;



резервов автоматического и оперативного регулирования частоты – Frequency Restoration Reserves (aFRR и mFRR); а также резервов нормированного регулирования частоты – Fast Frequency Reserve (FFR). В рамках исследования планируется изучить возможности участия в формировании указанных услуг таких технологий (но не ограничиваясь ими) как ветровая и солнечная генерация и управляемое потребление.

Отдельные или объединенные в группы участники энергорынка, получившие подтверждение о прохождении в рамках пилотного исследования первоначальной упрощенной предварительной квалификации, могут участвовать в работе соответствующих энергорынков в соответствии с обычными правилами. Никакой специальной компенсации за участие в пилотном исследовании в дополнение к обычной компенсации на рынке системных услуг выплачиваться не будет.

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

Между энергосистемами Дании и Норвегии произошло изменение основного направления перетоков электрической энергии (мощности)

В 2019 г. было зафиксировано несколько повреждений наземных линий высоковольтного соединения постоянного тока (high-voltage direct current, HVDC) Скагеррак (Skagerrak) на территории Дании. В целях предотвращения возможных аварийных отключений потребителей в дальнейшем системные операторы Дании и Норвегии – Energinet Statnett – приняли решение о снижении пропускной способности соединения, выделяемой для торговли электроэнергией.

Energinet и Statnett, основываясь на проводимых на постоянной основе социально-экономических расчетах, приняли решение с 28 января 2022 г. ограничить пропускную способность соединения в направлении Норвегии величиной 1 632 МВт, а в направлении Дании – величиной 1 110 МВт, что означает изменение основного направления перетоков электрической энергии (мощности) в HVDC соединении Скагеррак (начиная с 16 октября 2020 г. направление перетоков из Норвегии в Данию являлось основным).

Согласно данным энергорынка Nord Pool, изменения в загрузке HVDC соединения Скагеррак сохранятся до конца июня 2023 г.

Официальный сайт Energinet
<https://energinet.dk>

Подписано 30-летнее концессионное соглашение на строительство и эксплуатацию крупнейшей в Дании шельфовой ветровой электростанции мощностью 1 ГВт

Немецкая энергокомпания RWE подписала 30-летнее концессионное соглашение с Датским энергетическим агентством (Danish Energy Agency, DEA) на строительство и эксплуатацию шельфовой ветровой электростанции (ВЭС) Thor мощностью 1 000 МВт, которую планируется построить в датской части Северного моря в 2027 г. ВЭС Thor станет крупнейшей в Дании на сегодняшний день шельфовой ветровой электростанцией и сможет обеспечить электроснабжение более миллиона датских домохозяйств. Объем инвестиций в проект составит \$ 2,34 млрд (€ 2,08 млрд).



В декабре 2021 г. DEA провело отбор заявок на реализацию проекта строительства ВЭС Thor, по результатам которого была выбрана RWE, предложившая наименьшую цену – € 0,01 за 1 МВт*ч вырабатываемой ВЭС электроэнергии. RWE также оплатит расходы на подключение ВЭС Thor к наземной передающей электрической сети в районе г. Идомлунд (Idomlund), включая расходы на сооружение шельфовой и наземной трансформаторных подстанций, а также прокладку подземных кабелей.

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

Правительство Шотландии выдало разрешение на строительство двух крупномасштабных систем накопления электроэнергии

Подразделение правительства Шотландии по рассмотрению заявок на реализацию энергетических проектов (Scottish Government Energy Consents Unit) выдало разрешение на реализацию двух проектов строительства систем накопления электроэнергии (СНЭЭ) мощностью 400 МВт и энергоемкостью 800 МВт*ч каждое.

СНЭЭ, проекты строительства которых разрабатываются энергокомпанией Amp Energy, планируется разместить в городах Хантерстон (Hunterston) и Кинкардин (Kincardine). Ввод в эксплуатацию СНЭЭ запланирован на апрель 2024 г.

СНЭЭ будут оказывать услуги по обеспечению устойчивости энергосистемы (grid stability services) и управлению энергоснабжением (power management) в центральном регионе Шотландии, включая города Глазго и Эдинбург, путем аккумуляирования и последующей выдачи в сеть электроэнергии, вырабатываемой шотландскими ветровыми электростанциями.

Оба проекта также участвуют в тендере Scottish Stability Pathfinder 2, проводимом энергохолдингом National Grid, целью которого является отбор поставщиков услуг по обеспечению стабильного уровня напряжения и устойчивости энергосистемы Великобритании.

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

Шотландский системный оператор проводит тестирование инновационной технологической платформы для оказания услуг по обеспечению гибкости энергосистемы

Достижение поставленной правительством Великобритании цели по доведению объема выбросов углекислого газа до чистого нуля к 2050 г. требует декарбонизации электроэнергетической системы, что в свою очередь требует усиления и развития сетевой инфраструктуры. Удовлетворение потребностей в энергии за счет децентрализованной энергосистемы (decentralised energy system), поддерживающей местные, подключенные распределенным сетям энергоресурсы на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ), и внедрение безуглеродных или низкоуглеродных технологий обуславливают формирование новых энергорынков, предоставляющих услуги по обеспечению гибкости энергосистемы (flexibility services, FSs).



Шотландский системный оператор SSEN реализует проект Local Energy Oxfordshire (LEO), направленный на изучение работы новых энергорынков и улучшение взаимодействия с клиентами. Проект LEO является флагманским инновационным проектом, цель которого – моделировать энергосистему будущего.

Совместно с LEO был запущен проект TRANSITION, целью которого является демонстрация функциональности структуры операторов распределительных систем (Distribution System Operators, DSOs). В рамках TRANSITION при содействии инженерной компании Opus One Solutions, специализирующейся, в том числе, на разработке программного обеспечения, создана инновационная технологическая платформа Neutral Market Facilitator (NMF). Платформа позволит местным поставщикам FSs понять, как их услуги могут наиболее эффективно использоваться в распределительных сетях при минимальных затратах и максимальной пользе для потребителей, владельцев объектов генерации и распределенных энергоресурсов (Distributed Energy Resource, DER), обеспечивая при этом прозрачность рынка FSs и предоставляя доступ всем поставщикам FSs к торговой площадке.

Платформа NMF уникальна тем, что она взаимосвязана с другими технологиями, созданными командой проекта, включая Координатора системы (Whole System Coordinator), а также инструменты для анализа функционирования и прогнозирования развития энергосистемы (Power System Analysis and Forecasting tools). Помимо обеспечения полноценного процесса взаимодействия в рамках торговли услугами по обеспечению гибкости энергосистемы между DSO и поставщиками услуг, платформа NMF также способствует импорту/экспорту мощности, поддерживая прозрачность прямой торговли (peer-to-peer trading activity) мощностью.

В рамках проектов LEO и TRANSITION проводится первый этап тестирования торговли FSs на базе платформы NMF. Прозрачный рынок по предоставлению услуг по обеспечению гибкости энергосистемы будет иметь основополагающее значение для осуществления энергетического перехода в Великобритании. Если первый этап тестирования платформы NMF будет успешным, на втором и третьем этапах планируется протестировать новый функционал NMF и различные виды услуг по обеспечению гибкости энергосистемы, включая прямую торговлю мощностью (peer-to-peer capacity trading). Команды проектов TRANSITION и LEO также намерены протестировать платформу NMF с привлечением широкого спектра энергообъектов и пользователей, в связи с чем приглашают к сотрудничеству любые организации в графстве Оксфордшир, включая агрегаторов FSs.

Официальный сайт SSEN
<https://www.ssen.co.uk>

Компания ScottishPower лидирует в области освоения шельфовой зоны у побережья Шотландии

Компания ScottishPower, входящая в группу Iberdrola, по результатам лизингового аукциона ScotWind, проводимого государственной корпорацией Crown Estate Scotland (CES), ответственной за управление земельными ресурсами и государственным имуществом в Шотландии, получила права на аренду морской акватории у побережья Шотландии для строительства трех шельфовых ветровых электростанций (ВЭС), в том числе двух плавучих ВЭС, строительство которых ScottishPower будет осуществлять совместно с компанией Shell.



Сооружение новых ВЭС, суммарная мощность которых составит 7 ГВт, более чем втрое увеличит портфель шельфовой ветровой генерации ScottishPower (с 3,1 ГВт до 10,1 ГВт), что значительно укрепит позиции компании на рынке шельфовой ветроэнергетики Великобритании.

В состав новых ВЭС, которые потенциально могут обеспечить электроснабжение почти 8,5 млн домохозяйств, что более чем в три раза превышает потребности Шотландии, войдут:

- плавучая ВЭС MarramWind проектной мощностью 3 ГВт, которая будет размещена в 75 км от северо-восточного побережья Шотландии;
- плавучая ВЭС CampionWind проектной мощностью 2 ГВт, которая будет размещена в 100 км от восточного побережья Шотландии;
- ВЭС MachairWind проектной мощностью 2 ГВт, которая будет размещена у побережья о. Айлей (Islay).

Плавучие ВЭС MarramWind и ВЭС CampionWind, средняя глубина моря в районе размещения которых составляет 100 м и 77 м соответственно, станут одними из первых крупномасштабных плавучих ВЭС.

Официальный сайт Scottishpower
<https://www.scottishpower.com>

Впервые во Франции: электромобили теперь могут участвовать в балансировке энергосистемы в режиме реального времени

Французский системный оператор RTE впервые сертифицировал участие корпоративных электромобилей в предоставлении услуг по балансированию энергосистемы в режиме реального времени. Это стало возможным благодаря технологии Vehicle-to-grid (V2G), внедренной совместным предприятием DREEV, созданным французскими энергокомпаниями EDF и NUVVE. Имея возможность активировать в течение нескольких секунд зарядку и разрядку аккумуляторов большого количества электромобилей на территории всей страны, DREEV может участвовать в корректировке производства и потребления электроэнергии в режиме реального времени, необходимой для надежного функционирования французской и европейской энергосистем.

Исторически сложилось так, что поддержание баланса производства и потребления электроэнергии в реальном времени, называемое «первичным регулированием частоты», обеспечивалось только генерирующими мощностями атомной, гидро- и тепловой (на мазуте, газе и т.д.) генерации. В течение нескольких последних лет также вносят свой вклад в балансирование энергосистемы промышленные потребители. Сегодня разрабатываются новые решения для привлечения к балансированию энергосистемы других энергообъектов, включая аккумуляторы электромобилей во время их стоянки.

Технология, разработанная DREEV, включает 3 уровня:

- расположенные на территории страны инновационные двунаправленные станции зарядки электромобилей, позволяющие аккумулировать и выдавать электроэнергию, установленные компаниями или местными органами власти;
- платформа управления зарядными станциями в режиме реального времени, гарантирующая постоянное удовлетворение потребностей пользователей в мобильных энергоресурсах;



- оценка рыночной стоимости этой услуги, предоставляемой энергосистеме агрегатором Agregio.

Официальный сайт RTE
<https://www.rte-france.com>

Потребление электроэнергии в Италии в 2021 году вернулось к уровню 2019 года

После резкого снижения в 2020 г. потребление электроэнергии в Италии в 2021 г. вернулось к уровню 2019 г. Так, согласно данным системного оператора Италии Terna, в 2021 г. ежемесячное потребление электроэнергии в среднем составило 318,1 млрд кВт*ч, что на 5,6% больше по сравнению с 2020 г. и только на 0,5% меньше, чем в 2019 г. Генерация на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) обеспечила 36% суммарного спроса на электроэнергию в стране, что также является возвращением к объемам производства электроэнергии ВИЭ-генерацией, наблюдавшимся в 2019 г.

Это объясняется благоприятными климатическими условиями, сложившимися в прошедшем году, которые позволили больше использовать мощности ВИЭ-генерации. Так суммарное производство электроэнергии ветровой и фотоэлектрической солнечной генерации было самым высоким за всю историю, даже при ограниченном росте установленной мощности ветровой и солнечной генерации.

По предварительным данным Terna, потребление электроэнергии в промышленности выросло на 10,5% по сравнению с 2020 г., в частности, за счет роста потребления в машиностроительной и металлургической отраслях. В 2021 г. рост электропотребления зафиксирован во всех регионах Италии: +5,2% на Севере Италии, +6,4% в Центральной Италии и +5,9% на Юге страны и на островах. В общей сложности 86,5% спроса на электроэнергию в Италии было удовлетворено за счет национального производства, а оставшая часть (13,5%) – за счет балансирующих обменов электроэнергией с зарубежными энергосистемами.

Объем нетто производства электроэнергии в Италии в 2021 г. составил 278 млрд кВт*ч, увеличившись на 2,4% по сравнению с 2020 г. Выросли объемы производства электроэнергии ветровой генерацией (+10,8%), тепловой генерацией (+3,8%) и фотоэлектрической солнечной генерацией (+2,1%). При этом наблюдалось снижение выработки гидрогенерации (-5,4%) и геотермальной генерации (-2,1%).

Объем нетто импорта электроэнергии в Италии в 2021 г. по сравнению с 2020 г. вырос на 33%. При этом экспорт электроэнергии снизился на 50%, а импорт – увеличился на 17%, что, начиная с последнего квартала 2021 г., привело к изменению направления суммарного внешнего сальдо перетоков электроэнергии.

Официальный сайт Terna
<https://www.terna.it>

В 2021 году правительством и региональными властями Италии было одобрено 37 проектов, направленных на развитие электросетевой инфраструктуры, с общим объемом инвестиций в размере свыше € 1 млрд

В 2021 г. Министерством экологических преобразований Италии (Italian Ministry of Ecological Transition) и региональными органами власти было одобрено 37 новых проектов, направленных на развитие электросетевой инфраструктуры,



представленных итальянским системным оператором Terna. Объем суммарных инвестиций в проекты составит более € 1 млрд.

Такой результат был достигнут впервые в истории Terna, что подтверждает ключевую роль системного оператора в качестве руководителя и инициатора энергетического перехода в стране для достижения национальных и европейских климатических целей. Показатель 2021 г., достигнутый благодаря сотрудничеству компании и Министерства, значительно ускорил процесс выделения инвестиций, объем которых вырос почти в четыре раза по сравнению с 2020 г., когда было одобрено 23 проекта на общую сумму € 266 млн.

В дополнение к положительному влиянию на эффективность и устойчивость национальной энергосистемы и стимулированию развития генерации на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ), инвестиции в развитие сетевой инфраструктуры являются движущей силой роста экономики страны – каждый миллиард, вложенный в электросетевую инфраструктуру, генерирует от двух до трех процентов валового внутреннего продукта, а также способствует созданию сотен рабочих мест.

Проекты, реализация которых санкционирована в 2021 г., позволят задействовать около 200 компаний и более 1 000 квалифицированных рабочих и технических специалистов по всей стране.

Реализация проектов, предложенных Terna, также имеет значительные экологические и ландшафтные преимущества. Так 60% из почти 500 км новых ЛЭП, строительство которых одобрено в 2021 г., будут сооружены либо в подземном, либо в подводном исполнении, а ввод их в эксплуатацию позволит демонтировать 185 км воздушных ЛЭП и в общей сложности более 470 опор, что позволит вернуть в пользование местным сообществам более 300 га полезных земельных ресурсов.

Из 37 проектов, одобренных в 2021 г. (32 проекта одобрены Министерством экологического перехода и 5 – региональными органами власти), 8 проектов, на которые приходится почти половина инвестиций, планируется реализовать в Сицилии. Далее следуют регионы Эмилия-Романья (Emilia-Romagna), Ломбардия (Lombardy) и Пьемонт (Piedmont), на каждый из которых приходится по четыре утвержденных проекта. Кроме того, получено разрешение на строительство шести новых трансформаторных подстанций – двух в Сицилии и по одной в регионах Кампания (Campania), Лацио (Lazio), Ломбардия (Lombardy) и Трентино-Альто-Адидже (Trentino-Alto Adige).

Наиболее экономически значимый проект, из утвержденных в 2021 г., также будет реализован на о. Сицилия. Это ЛЭП Кьярамонте Гульфи – Чиминна (Chiaromonte Gulfi-Ciminna) протяженностью 172 км, которая соединит два побережья Сицилии. ЛЭП, общая стоимость строительства которой составляет около € 300 млн, пересечет 6 провинций и 24 муниципалитета. Далее в порядке инвестиционной стоимости идут проекты оптимизации электрической сети между городами Мальконтента (Malcontenta) и Фузина (Fusina) в провинции Венеция стоимостью около € 190 млн и строительство нового подводного электрического соединения стоимостью около € 90 млн, которое свяжет энергосистемы о. Эльба и муниципалитета Пьомбино (Piombino) в провинции Ливорно (Livorno).

Официальный сайт Terna
<https://www.terna.it>



Американская Vistra планирует сооружение третьей очереди крупнейшей в мире системы накопления электроэнергии, расположенной в штате Калифорния (США)

Американская энергокомпания Vistra объявила о планах строительства третьей очереди крупнейшей в мире системы накопления электроэнергии (СНЭЭ) на базе литий-ионных батарей – Vistra Moss Landing Energy Storage Facility, которая сооружается на площадке газовой тепловой электростанции (ТЭС) Moss Landing в округе Монтерей (штат Калифорния).

После ввода в эксплуатацию второй очереди в 2020 г. суммарная выходная мощность СНЭЭ достигла 400 МВт, а энергоемкость – 1 600 МВт*ч. Таким образом СНЭЭ Vistra Moss Landing опередила по техническим показателям находящуюся в управлении компании Neoen СНЭЭ Hornsdale (или «Tesla Big Battery») в Южной Австралии, выходная мощность которой составляет 150 МВт, а энергоемкость – 193,5 МВт*ч¹.

Сооружение третьей очереди обеспечит увеличение выходной мощности СНЭЭ Vistra Moss Landing на 350 МВт, а энергоемкости – на 1 400 МВт*ч. Между компаниями Vistra и Pacific Gas & Electric (PG&E) заключено соглашение об использовании третьей очереди СНЭЭ в течение пятнадцати лет. Аналогичные соглашения с PG&E на использование первой и второй очередей СНЭЭ Vistra Moss Landing были подписаны на двадцатилетний и десятилетний периоды соответственно.

Компанией PG&E подана заявка отраслевому регулятору американского штата Калифорния (California Public Utilities Commission, CPUC) на одобрение заключенного с Vistra контракта, которая должна быть одобрена CPUC в течение 180 дней. Как ожидается, строительство третьей очереди СНЭЭ начнется в мае 2022 г., а ввод в коммерческую эксплуатацию будет осуществлен не позднее середины 2023 г. Как и предыдущие очереди, строительство третьей очереди СНЭЭ имеет все шансы быстро продвигаться благодаря уже полученному разрешению на строительство, расположению СНЭЭ на территории ТЭС, принадлежащей Vistra и имеющейся сетевой инфраструктуре.

В сентябре 2021 г. на первой очереди СНЭЭ Vistra Moss Landing произошло технологическое нарушение (перегрев неуточненного количества аккумуляторных батарей), повлекшее за собой ее отключение. При этом оборудование второй очереди СНЭЭ оставалось в работе.

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

В американском штате Айова будет построен гибридный энергокомплекс в составе ветровой и солнечной генерации суммарной мощностью свыше 2 ГВт

Компания MidAmerican Energy – дочерняя компания Berkshire Hathaway Energy – сообщила о планах строительства гибридного энергокомплекса на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) Wind PRIME суммарной мощностью более 2 ГВт. Энергокомплекс, который планируется построить в американском штате Айова будет включать наземную ветровую электростанцию (ВЭС) мощностью 2,042 ГВт и солнечную электростанцию (СЭС) мощностью 50 МВт. Как ожидается, выработка

¹ <https://hornsdalepowerreserve.com.au/>



энергокомплекса Wind PRIME составит 111% годовой потребности клиентов MidAmerican Energy в электроэнергии из ВИЭ.

Инвестиционные затраты на реализацию проекта, завершение которого запланировано на конец 2024 г., составят \$ 3,9 млрд. Кроме того, в рамках реализации проекта MidAmerican Energy планирует подготовить технико-экономическое обоснование использования таких технологий, как улавливание углерода (carbon capture), малые модульные ядерные реакторы (small modular nuclear reactors) и системы накопления электроэнергии.

По словам губернатора штата Айова, реализация проекта строительства гибридного энергокомплекса на базе ВИЭ на многие годы укрепит лидерство штата по поставкам «чистой» электроэнергии. Помимо этого, приверженность MidAmerican Energy к изучению и внедрению новых технологий в области экологически чистой энергии будет способствовать устойчивому экономическому развитию технологий, определяющих углеродный след штата.

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

Американский системный оператор CAISO подвел итоги работы балансирующего рынка за 2014-2021 гг.

Проведенный независимым системным оператором американского штата Калифорния CAISO анализ результатов работы балансирующего рынка EIM (Energy Imbalance Market) – с момента его запуска 1 ноября 2014 г. по конец 2021 г. – показал, что экономия суммарных затрат потребителей за счет географической диверсификации поставок электроэнергии достигла почти \$ 2 млрд. При этом экономия затрат за 2021 г. стала самой высокой за весь период работы энергорынка и составила \$ 739 млн (за 2020 г. – \$ 325 млн).

Целью EIM является оптимизация ценообразования при избытке дешевой ветровой и солнечной генерации, благодаря чему уменьшается необходимость снижать выработку генерации на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в периоды превышения производства электроэнергии над спросом. Так объемы снижения выработки ВИЭ-генерации, которых удалось избежать, за четвертый квартал 2021 г. составили 38 044 МВт*ч, за третий квартал – 23 042 МВт*ч, а суммарно с 2014 г. – 1 570 200 МВт*ч.

В настоящее время участниками EIM 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 компании штатов Южная Дакота, Небраска и Колорадо. В случае успешной реализации всех планов CAISO в зоне обслуживания EIM к 2023 г. будет размещено ≈80% суммарной нагрузки потребителей так называемой Западной объединенной зоны (Western Interconnection)².

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

² 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.



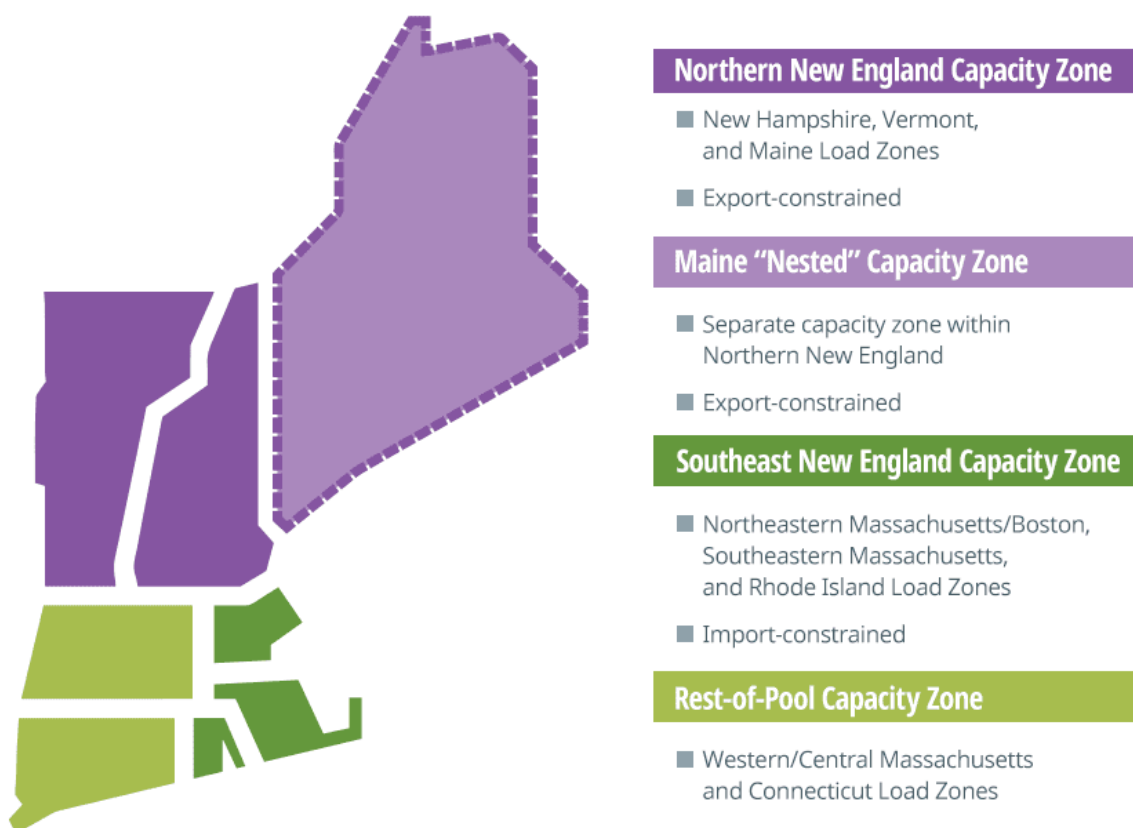
Американская FERC согласовала требования к объемам мощности для очередного планового аукциона на 2025-2026 гг. в штатах Новой Англии

Федеральная комиссия по регулированию энергетики (FERC) США согласовала предложенные системным оператором штатов Новой Англии³ ISO New England (ISO-NE) объемы поставок мощности для 16-го планового ежегодного аукциона по отбору поставщиков мощности на три года вперед (Forward Capacity Auction, FCA) для периода поставки с 1 июня 2025 г. по 31 мая 2026 г.

Объем резервов установленной мощности (Installed Capacity Requirement, ICR) объектов генерации, необходимых ISO-NE для выполнения требований по обеспечению надежности функционирования энергосистемы Новой Англии, одобренный FERC, составил 32 568 МВт, куда вошли также поставки мощности в объеме 1 830 МВт в рамках аварийной взаимопомощи из энергосистем штата Нью-Йорк и канадских провинций Квебек и Нью-Брансуик.

Квалификационный отбор для участия в проводимом ISO-NE аукционе, который должен начаться 7 февраля текущего года, прошли суммарно ≈33 356 МВт мощности энергоресурсов, в том числе 30 080 МВт со стороны действующих объектов генерации (традиционных и на базе возобновляемых источников энергии) и 3 275 МВт со стороны ресурсов ценозависимого потребления (категория Demand Response), а также 5 246 МВт мощности новых энергоресурсов.

Отбор поставщиков мощности будет проводиться в рамках четырех ценовых зон: на севере (штаты Вермонт и частично Мэн и Нью-Гэмпшир), на остальной территории штата Мэн, на юго-востоке (штаты Род-Айленд и частично Массачусетс и Нью-Гэмпшир) и на юге (штаты Коннектикут и частично Массачусетс):



³ Новая Англия (New England) – регион на северо-востоке США, включающий в себя штаты Коннектикут, Мэн, Массачусетс, Нью-Гэмпшир, Род-Айленд и Вермонт.



В рамках FCA 16 для каждой ценовой зоны ISO-NE определены ограничения пропускной способности передающей сети в отношении экспорта и импорта мощности из других зон и требования к минимальному объему мощности внутренних энергоресурсов для ценовых зон, не имеющих достаточного объема местных энергоресурсов для обеспечения балансовой надежности и имеющих ограничения по импорту мощности. Так, для северной зоны Новой Англии и штата Мэн ISO-NE установлено ограничение на экспорт мощности в другие зоны в размере 8 555 МВт и 4 095 МВт соответственно, а для юго-востока Новой Англии установлено требование по обеспечению минимального объема мощности внутренних энергоресурсов в размере 9 450 МВт.

Официальный сайт ISONEswire
<http://www.isonewswire.com>

Американский PJM Interconnection и отраслевой регулятор штата Нью-Джерси подготовили новое соглашение в рамках механизма SAA

Системный оператор штатов Восточного побережья США PJM Interconnection (PJM)⁴ по согласованию с отраслевым регулятором (Board of Public Utilities, BPU) штата Нью-Джерси (NJBPU) подготовил и направил на согласование в Федеральную комиссию по регулированию энергетики (FERC) США специальное соглашение, в котором детально изложены договорные обязательства между PJM и NJBPU в отношении конкурентного выбора проектов в рамках формирования плана PJM по развитию электросетевой инфраструктуры в регионе (Regional Transmission Expansion Plan, RTEP), которые позволят в соответствии с целями энергетической политики штата Нью-Джерси увеличить на 7,5 ГВт мощность шельфовой ветровой генерации к 2035 г.

Соответствующий механизм (State Agreement Approach, SAA) предусмотрен в операционном соглашении с системным оператором – в рамках SAA штат либо группа штатов предлагают PJM оказать поддержку в реализации своей отраслевой политики при условии, что они согласны полностью оплатить расходы по предложенным ими и вошедшим в RTEP проектам. Нью-Джерси стал первым в истории PJM штатом, который принял решение использовать механизм SAA.

Еще в феврале 2021 г. FERC был одобрен договор между PJM и NJBPU на изучение проектов, которые могут войти в RTEP в рамках SAA, и осенью по заявке NJBPU был проведен конкурс проектов. По стандартной процедуре системный оператор на основании полученных предложений отбирает проекты для включения в RTEP в соответствии с критериями обеспечения надежности энергосистемы и рыночной эффективности. Ориентировочно в мае 2022 г. PJM должен передать свои рекомендации NJBPU для принятия итоговых решений, которые ожидаются в сентябре 2022 г.

Проект соглашения, переданный для рассмотрения в FERC, содержит взаимные обязательства NJBPU и PJM в отношении прошедших конкурсный отбор проектов и представляет собой следующий процедурный этап отбора проектов в

⁴ Операционная зона включает полностью или частично штаты Делавэр, Иллинойс, Индиана, Кентукки, Мэриленд, Мичиган, Нью-Джерси, Северная Каролина, Огайо, Пенсильвания, Теннесси, Вирджиния, Западная Вирджиния и округ Колумбия.



соответствии с механизмом SAA. Согласно соглашению в RTER могут быть добавлены проекты четырех категорий:

1. модернизация существующих наземных электросетевых объектов для обеспечения поставок электроэнергии, выработанной шельфовыми ветровыми электростанциями (ВЭС);
2. строительство новых наземных электросетевых объектов для обеспечения подключения шельфовых ВЭС к материковой электрической сети;
3. оптимальные решения для снижения воздействия на окружающую среду, включая строительство шельфовых подстанций любого типа;
4. строительство шельфовых электрических соединений, т.е. создание «каркасной» электрической сети в шельфовой зоне, чтобы использовать преимущества объединенной шельфовой энергосистемы.

Официальный сайт PJM Interconnection
<http://insidelines.pjm.com>

Ирак и Саудовская Аравия планируют построить трансграничное соединение, пропускная способность первой очереди которого составит 1 ГВт

Ирак и Саудовская Аравия подписали Меморандум о взаимопонимании (MoU) по проекту строительства трансграничного соединения между энергосистемами двух стран. Ожидается, что первая очередь трансграничного соединения пропускной способностью 1 ГВт будет завершена в 2023 г. или 2024 г.

В 2020 г. Ирак импортировал 11,8 ТВт*ч электроэнергии, в основном из Ирана, что составляет 26% электропотребления страны.

В сентябре 2020 г. Ирак также достиг соглашения с Иорданией о соединении национальных энергосистем. Кроме того, Иордания согласилась экспортировать в Ирак 1 ТВт*ч электроэнергии в год, поставки которой начнутся с декабря 2022 г. В дальнейшем страны могут договориться об увеличении объема передаваемой электроэнергии.

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

На Филиппинах будет построена шельфовая ветровая электростанция проектной мощностью 1,2 ГВт

Сингапурская компания Blue Circle, специализирующаяся в области возобновляемых источников энергии (ВИЭ), и филиппинская энергетическая компания CleanTech Global Renewables Inc планируют реализовать совместный проект строительства шельфовой ветровой электростанции (ВЭС) мощностью 1,2 ГВт на Филиппинах.

ВЭС планируется построить у побережья муниципалитета Булалакао (Bulalacao), в провинции Восточный Миндоро (Oriental Mindoro province). Акватория будущей ВЭС, которая охватывает около 40 095 га, находится вдали от зоны прямых ударов тайфунов и характеризуется сильными ветрами как в районе мелководья, так



и в районе средних глубин, что позволяет использовать ветровые турбины как с фиксированным, так и плавучим основанием. Планируется, что единичная мощность ветровых турбин будущей ВЭС составит 12 МВт.

Филиппины стремятся достичь 50% доли генерации на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) к 2040 г. Согласно дорожной карте, разработанной Всемирным банком, потенциал шельфовой ветровой генерации страны оценивается более чем в 170 ГВт. Лучше всего для строительства шельфовых ВЭС подходят воды у побережья Восточного Миндоро.

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

