



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

15.04.2022 – 21.04.2022



С 10 мая 2022 года согласованная максимальная клиринговая цена электроэнергии для единой торговой зоны европейского электроэнергетического рынка на сутки вперед составит € 4 000 за МВт*ч

По сообщению системного оператора Словакии SEPS, согласованная максимальная клиринговая цена на электроэнергию для единой торговой зоны европейского электроэнергетического рынка на сутки вперед – Single Day-Ahead Coupling (SDAC)¹ – будет увеличена на € 1 000 за МВт*ч. Данное решение принято в соответствии с методологией установки максимальных и минимальных клиринговых цен (Harmonised Maximum and Minimum Clearing Prices, HMMCP) согласно статье 41(1) системного кодекса ЕС №2015/1222 от 24 июля 2015 г.², которой предусмотрено увеличение максимальной клиринговой цены на € 1 000 за МВт*ч в случае, если текущая клиринговая цена электроэнергии на 60% превысит согласованную максимальную клиринговую цену для SDAC как минимум в один временной интервал в течение суток в одной или нескольких торговых зонах, и обусловлено выросшими ценами на электроэнергию во Франции, зафиксированными в 8:00 и 9:00 3 апреля 2022 г. (дата поставки 4 апреля), которые составили € 2 712,99 и € 2 987,78 за МВт*ч соответственно.

Текущая согласованная максимальная клиринговая цена для SDAC, которая составляет € 3 000 за МВт*ч, будет увеличена до € 4 000 за МВт*ч. Новая максимальная клиринговая цена на электроэнергию будет применяться спустя 5 недель после упомянутых событий для всех торговых зон, участвующих в SDAC, то есть начиная с 10 мая 2022 г.

С 4 апреля (следующего после инцидента дня) новый порог максимальной клиринговой цены, который должен быть достигнут для инициирования увеличения максимальной клиринговой цены, установлен на уровне € 2400 за МВт*ч (60% от € 4 000 за МВт*ч).

Официальный сайт SEPS
<https://www.sepsas.sk>

В Великобритании запущен новый инструмент для оценки услуг по обеспечению энергетической гибкости

В Великобритании запущен новый инструмент, который окажет помощь поставщикам услуг по обеспечению энергетической гибкости в применении единого подхода при оценке объема услуг, предоставляемых ими сетевым операторам.

¹ Целью SDAC является формирование единого общеевропейского межзонального рынка электроэнергии на сутки вперед. Интегрированный рынок на сутки вперед повышает общую эффективность торговли электроэнергией, способствует конкуренции, увеличивает ликвидность рынка и позволяет более эффективно использовать генерирующие объекты по всей Европе. Участниками SDAC являются следующие системные операторы (Transmission System Operators, TSOs): 50Hertz Transmission, TenneT DE, TransnetBW, Amprion, TenneT DE (Германия), ADMIE (Греция), APG (Австрия), AST (Латвия), CEPS (Чехия), Creos (Люксембург), EirGrid, SONI (Ирландия), Elering (Эстония), ELES (Словения), ELIA (Бельгия), Energinet (Дания), ESO (Великобритания), Fingrid (Финляндия), HOPS (Хорватия), Litgrid (Литва), MAVIR (Венгрия), PSE (Польша), REE (Испания), REN (Португалия), RTE (Франция), SEPS (Словакия), Statnett (Норвегия), Svenska Kraftnät (Швеция), TenneT NL (Нидерланды), Terna (Италия), Transeletrica (Румыния). Участниками SDAC также являются следующие уполномоченные операторы электроэнергетического рынка (Nominated Electricity Market Operators, NEMOs): BSP, CROPEX, SEMOpX (EirGrid and SONI), EPEX, EXAA, GME, HEnEx, HUPX, IBEX, Nasdaq, Nord Pool, OMIE, OKTE, OPCOM, OTE, and TGE.

² Commission Regulation (EU) 2015/1222 of 24th July 2015.



Инструмент, который разрабатывался два года, был представлен Ассоциацией энергетических сетей (Energy Networks Association, ENA) в виде веб-приложения для расчета базовых показателей (baselines) на основе данных, загруженных пользователем. Работа над созданием инструмента для оценки услуг по обеспечению энергетической гибкости была начата в рамках проекта TRANSITION под руководством шотландского системного оператора Scottish and Southern Electricity Networks (SSEN) для разработки платформы нейтрального рыночного посредника (neutral market facilitator platform) в целях поддержки устойчивого и надежного функционирования энергосистемы. Дальнейшей доработкой инструмента занималась британская специализированная энергетическая консалтинговая компания TNEI. Разработанный инструмент будет использоваться поставщиками услуг по обеспечению энергетической гибкости для проведения базовых расчетов энергетической гибкости в целях участия в рынках гибкости (flexibility markets). Базовые показатели необходимы для обеспечения четкого понимания возможностей оказания и мониторинга объема предоставляемых услуг.

Преимущества нового инструмента оценки энергетической гибкости, доступного через веб-сайт ENA, включают:

Стандартный и последовательный процесс принятия решений для всех операторов распределительных систем (DNOs). Все желающие предоставлять услуги по обеспечению гибкости энергосистемы имеют четкое представление о критериях оценки предоставляемых ими услуг, независимо от места их предоставления (assess their delivery no matter the location).

Повышение прозрачности. Инструмент обеспечивает прозрачность процесса предоставления услуг энергетической гибкости, его применение позволит DNOs и поставщикам данных услуг лучше оценивать исполнение обязательств по поставке и объем оказанных услуг.

Более конкурентоспособные результаты за счет более подотчетного и прозрачного подхода, при этом потребители в конечном итоге выигрывают от принятия более экономически эффективных решений.

Повышение доверия заинтересованных сторон, поскольку процессы поставки услуг в рамках flexibility market и получение любых потенциальных доходов станут более последовательными и их будет легче оценивать.

Расширение числа участников flexibility market, поскольку за счет устранения существующих барьеров и разработки четкого и приемлемого общего подхода облегчается работа поставщиков услуг энергетической гибкости.

В инструменте, размещенном на веб-сайте ENA, используется методология базовых показателей энергетической гибкости, которая внедряется членами ENA в рамках программы «Открытые сети» (Open Networks). Инструмент позволяет исследовать рассчитанные базовые показатели и дает ориентировочное представление о достижении требуемой энергетической гибкости. После того, как пользователь предоставит статистические данные по нагрузке потребления или генерации (historical site demand/export data) для конкретного энергообъекта, может быть применен ряд методик для определения базовых показателей в целях определения соответствующего базового уровня энергетической гибкости. Предоставляемый ENA инструмент также может быть использован для проверки фактического профиля нагрузки потребления или генерации пользователя (verify a user's actual demand or generation profile) по сравнению с базовым уровнем, чтобы дать



первоначальное представление об успешности предоставления услуг энергетической гибкости.

Информационно-аналитический ресурс Energy Networks Association
<https://www.energynetworks.org>

В Шотландии продвигается реализация проектов строительства шельфовой ветровой генерации совокупной мощностью 5 ГВт

Компании Falck Renewables³ и BlueFloat Energy⁴ подписали опционные соглашения в отношении двух выигравших заявок на лизинговом аукционе в рамках программы ScotWind⁵ на аренду участков шельфовой зоны у побережья Шотландии: участок Bellrock⁶, расположенный к востоку от Абердина (Aberdeen), и участок Broadshore⁷, расположенный к северу от Фрейсербурга (Fraserburgh). Кроме того, компании Falck Renewables, BlueFloat Energy и Ørsted подписали опционное соглашение на участок Stromar⁸, расположенный к востоку от области Кейтнесс (Caithness), на крайнем севере Шотландии.

Совокупная мощность ветровой генерации, которую планируется построить на указанных участках, может составить около 3 ГВт. Завершить реализацию проектов строительства шельфовой ветровой генерации планируется к 2030 г., при условии своевременного получения соответствующих согласований, коммерческих договоренностей и решения вопросов подключения к электрической сети.

Аналогичным образом, компании Corio Generation, Tota IEnergies и RIDG – партнеры по совместному предпринятию – в рамках реализации проекта строительства комплекса шельфовой ветровой генерации совокупной мощностью 2 ГВт, после получения прав на разработку проекта в рамках лизингового аукциона ScotWind подписали арендное соглашение с Crown Estate Scotland⁹. Комплекс ветровой генерации планируется разместить в 30 км от западного побережья Оркнейских островов (Шотландия). Ожидается, что первую электроэнергию комплекс выработает в 2029 г., а на полную мощность выйдет в 2030 г.

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

Шотландская Scottish Development International и японская J-DeEP разрабатывают проект плавучей шельфовой установки по производству водорода

Шотландская Scottish Development International (SDI) и японская Japan Offshore Design and Engineering Platform Technology and Engineering Research Association (J-DeEP) разрабатывают проект плавучей шельфовой установки по производству

³ Специализируется в области использования возобновляемых источников энергии.

⁴ Специализируется в области строительства шельфовой ветровой генерации.

⁵ Программа по аренде участков морского дна вокруг Шотландии для строительства ветровых электростанций. Разработчики проектов подают заявки на лизинговом аукционе ScotWind и, в случае успеха, получают права на строительство ветровых электростанций в шотландских водах.

⁶ В рамках лицензии Plan Option E1.

⁷ В рамках лицензии Plan Option NE6.

⁸ В рамках лицензии Plan Option N3.

⁹ Государственная корпорация шотландского правительства, ответственная за управление землей и имуществом в Шотландии.



водорода. Установка получила принципиальное одобрение (approval in principle, AiP) от японского общества по классификации судов ClassNK.

Исследования показывают, что сочетание крупномасштабных шельфовых объектов генерации на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и плавучих установок по производству водорода при определенных условиях вскоре может стать конкурентоспособным.

На плавучей платформе, которую планируется разместить у побережья Шотландии, будут установлены система по опреснению морской воды (seawater desalination system) и система получения водорода из воды путем электролиза (system to extract hydrogen from water through electrolysis). Платформа будет приводиться в движение за счет избыточной электроэнергии, вырабатываемой ветровыми турбинами. Проект разрабатывается SDI и J-DeEP в партнерстве с подразделением правительства Шотландии по международным делам, которое оказало помощь в проведении технико-экономического обоснования проекта.

Согласно недавнему исследованию, проведенному ирландским Университетским колледжем Корка (University College Cork in Ireland), сочетание мощных плавучих шельфовых ветровых установок с производством экологически чистого водорода может стать важным шагом для дальнейшей декарбонизации энергетического сектора. Ученые представили три типологии проектов производства экологически чистого водорода на базе шельфовой ветровой генерации: централизованный наземный электролиз (centralized onshore electrolysis), шельфовый децентрализованный электролиз (decentralized offshore electrolysis) и шельфовый централизованный электролиз (centralized offshore electrolysis). Выяснилось, что централизованная система является менее сложной, чем ее децентрализованные аналоги, поскольку она предлагает более экономически эффективные варианты для некоторых компонентов.

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

Подписан договор на технологическое присоединение шельфовой ветровой электростанции Thor проектной мощностью 1 ГВт к энергосистеме Дании

Немецкая энергокомпания RWE подписала договор с датским системным оператором Energinet на технологическое присоединение к датской энергетической системе шельфовой ветровой электростанции (ВЭС) Thor мощностью 1 ГВт, которую планируется построить в датской части Северного моря примерно в 22 км от порта Торсминде (Thorsminde).

К наземной электрической сети ВЭС Thor будет подключена в Вольдер Марке (Volder Mark). Для подключения ВЭС Thor к электрической сети Energinet построят новое распределительное устройство на напряжение 220 кВ в рамках расширения существующей подстанции (ПС) 400 кВ в Идомлунде (Idomlund). Также будет построена шельфовая ПС 220 кВ Вольдер Марк, которую планируется разместить в 4 км от побережья. Шельфовая и наземная ПС будут соединены системой подземных кабелей протяженностью 28 км.

В соответствии с 30-летним концессионным соглашением, подписанным RWE и Датским энергетическим агентством (Danish Energy Agency, DEA) в январе текущего года, RWE за свой счет построят всю шельфовую систему для подключения ВЭС Thor (до точки присоединения к наземной передающей электрической сети), а также



оплатит расходы на строительство наземной инфраструктуры для подключения ВЭС к датской энергосистеме, что является нововведением в области строительства шельфовой ветровой генерации в Дании.

Полностью ввести в эксплуатацию ВЭС Thor планируется не позднее 2027 г. ВЭС станет крупнейшей в Дании на сегодняшний день шельфовой ВЭС.

Информационно-аналитический ресурс Modern Power Systems
<https://www.modernpowersystems.com>

Продолжается работа по проекту строительства электрического соединения Сицилия – Сардиния – Итальянский полуостров пропускной способностью 1 ГВт

Итальянский системный оператор Terna продолжает реализацию проекта Tyrrhenian Link, целью которого является соединение энергосистем островов Сицилия и Сардиния и материковой Италии. Соединение станет самым протяженным электрическим соединением, когда-либо построенным в Италии, а также самым глубоководным в мире. Строительство электрического соединения в центре Средиземного моря общей протяженностью 950 км и пропускной способностью 1000 МВт является еще одним шагом на пути к более устойчивому энергетическому будущему Италии.

Соединение Tyrrhenian Link будет состоять из двух участков: Восточного (EAST) – между о. Сицилия и регионом Кампания (материковая часть Италии) – протяженностью 480 км и Западного (WEST) – между островами Сицилия и Сардиния, протяженность которого составит 470 км.



Итальянский системный оператор объявил о продлении публичных консультаций по Западному участку Tyrrhenian Link, которые планировалось завершить 11 апреля 2022 г. В связи с этим заинтересованные граждане и организации могут продолжить направлять свои предложения и комментарии по выбору места строительства преобразовательных подстанций.



Итальянское Министерство экологических преобразований (Ministry of Ecological Transition) объявило об официальном начале процесса выдачи разрешений для строительства Восточного участка Tyrrhenian Link.

На Сицилии и Сардинии и особенно в Кампании наблюдается большой рост выработки недиспетчируемой генерации на базе возобновляемых источников энергии (солнечной и ветровой генерации). Tyrrhenian Link позволит увеличить мощность обменов электроэнергией и таким образом поддержит развитие и более эффективное использование источников возобновляемой энергии.

Новое соединение:

- улучшит возможности для обмена электроэнергией между энергосистемами Кампании, Сицилии и Сардинии;
- укрепит устойчивость и надежность национальной энергосистемы;
- будет способствовать развитию возобновляемых источников энергии;
- повысит конкуренцию производителей электроэнергии на энергорынке.

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

Американский MISO завершил очередной аукцион по отбору резервов мощности

Системный оператор штатов Среднего Запада и Юга США Midcontinent ISO (MISO)¹⁰ завершил десятый годовой аукцион по отбору резервов мощности (Planning Resource Auction, PRA) на плановый 2022-2023 год поставки (для начала поставок с 1 июня 2022 г.).

Всего для покрытия прогнозируемого спроса было отобрано 134 095 МВт, что в целом примерно соответствует объемам отобранных резервов мощности для двух предыдущих лет (133 903 МВт в 2021 г. и 135 979 МВт в 2020 г.). Общий объем предложений на поставку мощности составил 136 906 МВт – ниже, чем в прошлые годы (140 564 МВт в 2021 г., 141 574 в 2020 г.).

Клиринговая цена мощности составила \$ 236,66 за МВт в сутки в регионах № 1-7 (Local Resource Zones) – на Среднем Западе в штатах Монтана, Северная Дакота, Южная Дакота, Миннесота, Мичиган, Иллинойс, Индиана, Миссури, Висконсин и Айова. В регионах № 8-10 – на юге операционной зоны MISO в штатах Техас, Луизиана, Миссисипи и Арканзас цена не превысила \$ 2,88 МВт/сутки. Для сравнения на предыдущем аукционе в 2021 г. цены мощности оказались гораздо ниже – \$ 5,00 и \$ 0,01 соответственно. Текущий ценовой разрыв объясняется тем, что в регионах № 1-7 не хватает 1 230 МВт до выполнения требований MISO по обязательному наличию генерирующих мощностей на своей территории. По правилам в такой ситуации клиринговая цена мощности устанавливается по значению CONE¹¹.

¹⁰ Операционная зона включает полностью или частично штаты Монтана, Северная Дакота, Южная Дакота, Миннесота, Висконсин, Мичиган, Иллинойс, Индиана, Миссури, Кентукки, Арканзас, Миссисипи, Техас, Луизиана.

¹¹ Cost of New Entry (CONE) – универсальный показатель, в котором отражаются текущие капитальные затраты на строительство новой электростанции в годовом исчислении. Значение CONE показывает общий чистый годовой доход, который необходим для возмещения инвестиций на строительство станции, а также расходов в течение срока ее эксплуатации. MISO применяет CONE, главным образом, в качестве верхнего порога предложений и максимальной клиринговой цены, преобразованных в суточную стоимость ресурсов, на PRA.



Отчасти дефицит генерирующих мощностей в штатах Среднего Запада был вызван увеличением спроса по мере ослабления последствий эпидемии COVID-19. Вместе с тем, существенное влияние оказало снижение объемов аккредитованной (допускаемой MISO на аукцион) мощности. Хотя номинальные значения по региону выросли благодаря новым вводам, аккредитованная мощность снизилась на 3,2 ГВт, поскольку угольные электростанции были заменены ветровыми и солнечными, для которых установлен более низкий коэффициент допуска к участию в аукционе (15% и 50% соответственно, т.е. номинальная мощность ветропарка в 100 МВт учитывается на аукционе как 15 МВт). Таким образом, северные и центральные части зоны MISO подвержены повышенному риску планового ограничения потребления. В качестве одной из причин называется несовершенство действующей модели энергорынка, неэффективно оценивающей экономический потенциал действующих объектов генерации, из-за чего, в частности, в течение последних четырех лет было выведено из работы от 4 до 5 ГВт вполне рентабельных электростанций.

По результатам торгов системным оператором должны быть законтрактованы 118 745 МВт резервов мощности со стороны генерации, 4 169 МВт – со стороны объектов категории behind-the-meter («неучитываемая» генерация, т.е. не участвующая в формировании диспетчерского графика MISO), 7 542 МВт – за счет объектов потребления с управляемой нагрузкой (Demand Response) и 3 639 МВт за счет экспорта мощности из соседних операционных зон. В этом году, как и в прошлом, не заявлялись на аукцион ресурсы категории «энергоэффективное потребление» (Energy Efficiency) – розничные потребители, снижающие потребление (без ущерба для основного производства) в периоды пиковых нагрузок, режимы работы которых не регулируются MISO. На торгах 2020 г. контракты получили 650 МВт мощности данной категории.

По типам энергоресурсов формирование резервов мощности обеспечено, как и в предыдущие два года, в основном газовыми, угольными и атомными станциями – 41%, 30% и 8% от общего объема соответственно. Доля генерации на базе возобновляемых источников энергии выросла по сравнению с прошлым годом (на 5% для ветровых и на 48% для солнечных электростанций), но в целом по-прежнему незначительна.

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

Американский CAISO зафиксировал рекордный уровень нагрузки генерации на базе возобновляемых источников энергии

Системный оператор американского штата Калифорния CAISO зафиксировал новый рекорд нагрузки генерации на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) – 3 апреля в 15:39 доля ВИЭ-генерации в совокупной нагрузке объектов генерации в операционной зоне CAISO достигла 97,6%, что выше предыдущих максимальных значений, зарегистрированных 27 марта 2022 г. (96,4%) и 21 апреля 2021 г. (94,5%). В течение последних двух месяцев в зоне CAISO также отмечено превышение исторического максимума для двух типов ВИЭ-генерации – 8 апреля был обновлен максимум нагрузки солнечных электростанций (13 628 МВт), а 4 марта – ветровых (6 265 МВт).

Пиковая выработка ВИЭ-генерации в Калифорнии традиционно приходится на весну, благодаря умеренным температурам наружного воздуха и углу падения



солнечных лучей, позволяющим увеличить время интенсивного производства электроэнергии солнечными станциями. По этой причине CAISO прогнозирует возможные новые рекорды для солнечной генерации в течение апреля. В настоящее время в составе энергосистемы штата работают более 15 ГВт мощности солнечных и почти 8 ГВт ветровых установок.

Энергетическая политика Калифорнии предусматривает доведение доли ВИЭ-генерации до 100% и создание полностью безуглеродной энергосистемы к 2045 г., из-за чего ожидается значительный рост новых вводов солнечной и ветровой генерации, а также накопителей энергии. В частности, к 1 июня 2022 г. планируется присоединить к энергосистеме еще 600 МВт мощности солнечных и 200 МВт ветровых электростанций. Кроме того, с $\approx 2\,700$ МВт до $\approx 4\,000$ МВт должна вырасти суммарная мощность накопителей энергии, в основном на базе литий-ионных аккумуляторов. Именно системы накопления электроэнергии (СНЭЭ) рассматриваются CAISO как один из ключевых элементов обеспечения надежности электроснабжения на период перехода на ВИЭ за счет способности СНЭЭ аккумулировать излишки электроэнергии, выработанной ветровыми и солнечными станциями в середине дня, и потом выдавать ее в сеть, например, в жаркие летние вечера, когда солнечные установки уже прекратили вырабатывать электроэнергию, а спрос все еще остается высоким.

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

Выдано разрешение на строительство двух новых электрических соединений пропускной способностью 1 300 МВт и 1 250 МВт в американском штате Нью-Йорк

Отраслевой регулятор американского штата Нью-Йорк (New York Public Service Commission, NYPSC) выдал разрешение на строительство двух новых электрических соединений, которые должны обеспечить масштабные поставки электроэнергии, выработанной генерацией на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ):

1. Clean Path NY – подземное кабельное соединение протяженностью ≈ 280 км и пропускной способностью 1 300 МВт между округом Делавэр и Куинсом в Нью-Йорке (ввод в эксплуатацию намечен на 2027 г.);
2. Champlain Hudson Power Express (CHPE) – подземное высоковольтное соединение постоянного тока протяженностью ≈ 540 км и пропускной способностью 1 250 МВт между канадским Квебеком и Нью-Йорком (ввод в эксплуатацию намечен к 2025 г.).

Clean Path NY обеспечит поставки электроэнергии, выработанной ветропарками и солнечными электростанциями. По CHPE будет передаваться электроэнергия от гидро- и ветровых электростанций из Южного Квебека через штат Вермонт в Нью-Йорк. В рамках проекта сооружения CHPE предусмотрены прокладка кабеля напряжением ± 320 кВ и строительство вставок постоянного тока на подстанциях Hertel в районе Монреаля и Astoria в Куинсе.

NYPSC согласовал заключение 25-летних контрактов на поставки электроэнергии между городом Нью-Йорком и собственниками соединений. В настоящее время 85% потребления города обеспечивают электростанции на ископаемом топливе, и после реализации двух намеченных проектов этот показатель должен снизиться до 50%, тем самым будет внесен значительный вклад в выполнение



амбициозной программы штата по снижению уровня вредных выбросов до нуля не позднее 2040 г.

Официальный сайт Spectrum News NY1
<http://www.ny1.com>

В канадской провинции Квебек будут построены три ветровых электростанции совокупной мощностью 1 200 МВт

Три ведущие канадские энергокомпании Hydro-Québec, Énergir и Boralex сообщили о планах реализации проектов строительства 3-х ветровых электростанций (ВЭС) совокупной мощностью 1 200 МВт в канадской провинции Квебек:

- ВЭС Des Neiges проектной мощностью 400 МВт, которую планируется построить на юге провинции, в региональном муниципалитете La Côte-de-Beaupré;
- ВЭС Des Neiges проектной мощностью 400 МВт, которую планируется построить в региональном муниципалитете Charlevoix;
- ВЭС Des Neiges проектной мощностью 400 МВт, которую планируется построить на западе провинции, в региональном муниципалитете La Côte-de-Beaupré либо в Stoneham-et-Tewkesbury, расположенном в региональном муниципалитете La Jacques-Cartier.

ВЭС планируется построить на крупнейшей в Канаде частной территории Seigneurie de Beaupré, рядом с которой проходит высоковольтная линия электропередачи напряжением 315 кВ, что обеспечивает оптимальные условия для строительства объектов ветровой генерации. В непосредственной близости от места строительства новых ВЭС находится комплекс ВЭС Seigneurie de Beaupré суммарной мощностью 364 МВт, построенный и находящийся в управлении Énergir и Boralex.

В соответствии с соглашением между Hydro-Québec, Énergir и Boralex вырабатываемая ВЭС электроэнергия будет закупаться Hydro-Québec в рамках трех соглашений о покупке электроэнергии (power purchase agreements, PPA).

Совокупные инвестиции в проекты строительства ВЭС составят \$ 2,37 млрд (С\$ 3 млрд).

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

В Канаде запущен пилотный проект по использованию искусственного интеллекта для управления станциями зарядки электромобилей

Независимый системный оператор канадской провинции Онтарио (Independent Electricity System Operator, IESO) в партнерстве с Энергетическим управлением провинции Онтарио (Ontario Energy Board, ОЕВ) запускает инновационный пилотный проект по использованию искусственного интеллекта. Целью проекта, получившего название «EV Everywhere», реализацию которого будут осуществлять компании BluWave-ai, Hydro Ottawa, Moment Energy и Area X.O., является оптимизация управления станциями зарядки электромобилей в периоды пикового спроса для экономии затрат потребителей и продления срока службы инфраструктуры станций.

Проект финансируется IESO в размере \$ 2,4 млн через Инновационный сетевой фонд (Grid Innovation Fund, GIF), а ОЕВ оказывает нормативно-правовую поддержку



проекта в рамках программы содействия разработке инновационных решений и реализации демонстрационных проектов в области энергетики – Innovation Sandbox. Инициаторы проекта и их партнеры дополнительно инвестируют \$ 2,4 млн на его реализацию.

Согласно прогнозам IESO, спрос на электроэнергию в результате электрификации транспорта будет ежегодно увеличиваться на 20%. Увеличение числа электромобилей создает проблемы для энергосбытовых компаний. Этим и обусловлена поддержка IESO и OEB пилотного проекта «EV Everywhere».

Концепция проекта подразумевает создание с использованием искусственного интеллекта онлайн-сервиса для владельцев электромобилей, объединяющего возможности управляемой зарядки и хранения электроэнергии аккумуляторами электромобилей, что можно использовать для сглаживания пиков спроса и использования более дешевой электроэнергии в непииковые периоды. Автоматизированная система также будет оценивать получаемую финансовую выгоду, заинтересованность потребителей и влияние проекта на снижение пикового спроса. В рамках проекта будет протестирована программная платформа на базе искусственного интеллекта, которая поможет энергосбытовым компаниям в мониторинге и поддержке растущего числа электромобилей, потребляющих электроэнергию из местной электросети. Благодаря участию потребителей, оптимизированному времени зарядки и стратегическому размещению аккумуляторных батарей, платформа обеспечит снижение нагрузки на местную сеть, а также возможность большего охвата электромобилей в части предоставления услуг местному энергорынку.

Демонстрационные испытания в рамках проекта будут проходить на базе научно-исследовательского центра компании Area X.O. Будут задействованы также принадлежащие компании системы зарядки электромобилей 2-го и 3-го уровня¹², сетевая инфраструктура и электромобили в целях тестирования нескольких приложений для дальнейшего плавного и безопасного перехода к широкому внедрению новой технологии.

Официальный сайт IESO
<https://ieso.ca>

Азиатско-Тихоокеанский регион станет мировым лидером по системам накопления электроэнергии к 2026 г

По данным GlobalData – одной из ведущих мировых компаний по обработке данных и аналитике – Азиатско-Тихоокеанский регион (АТР) станет лидером по внедрению систем накопления электроэнергии (СНЭЭ). На долю АТР будет приходиться 68% общемировой стоимости СНЭЭ к 2026 г. Общемировой рынок СНЭЭ к 2026 г. будет оцениваться в \$ 10,84 млрд, из которых на АТР будет приходиться \$ 7,33 млрд.

Ожидается, что среди стран АТР лидирующие позиции будет занимать Китай (\$ 4,04 млрд в 2026 г.), что обусловлено целями правительства страны по внедрению 1 200 ГВт генерирующих мощностей на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ), что в свою очередь открывает огромный потенциал для внедрения и использования СНЭЭ.

¹² Зарядные системы 1-го и 2-го уровня относятся к медленным, а 3-го и 4-го уровня – к быстрым.





Battery Energy Storage, Regional Market Value (\$bn), 2017, 2021, 2026



Source: GlobalData ADS Intelligence Center

GlobalData

К главным факторам, способствующим росту внедрения СНЭЭ, GlobalData относит: снижение стоимости технологий производства аккумуляторов; растущий объем потребления электроэнергии, обусловленный электрификацией; интеграция в энергосистемы ВИЭ-генерации. Кроме того, рост использования СНЭЭ обусловлен развитием интеллектуальных сетей, растущей потребностью в повышении устойчивости энергосистем, расширением рынков системных услуг и обеспечением энергетической самодостаточности.

GlobalData считает, что стимулирующая политика со стороны государства и высокие тарифы на электроэнергию также подталкивают энергорынок к использованию накопителей энергии в сочетании с генерацией на базе ВИЭ. При этом GlobalData отмечает, что накопители энергии будут играть решающую роль в осуществлении энергоперехода и преобразовании энергетического сектора.

Информационно-аналитический ресурс GlobalData
<https://www.globaldata.com>

В Малайзии введена в эксплуатацию парогазовая электростанция Edra мощностью 2,2 ГВт

Введена в эксплуатацию парогазовая электростанция (ПГЭС) Edra мощностью 2,2 ГВт, расположенная в г. Алор Гаджа в малазийском штате Малакка.

На ПГЭС Edra мощностью 2,2 ГВт установлено 3 парогазовых установки (ПГУ) мощностью 745 МВт каждая. Основное силовое оборудование ПГУ включает газовую турбину GE 9HA.02, паровую турбину STF-D650, генератор W88 и котел-утилизатор. ПГУ будут оборудованы системой управления производства GE.

За разработку проекта, строительство и последующую эксплуатацию ПГЭС Edra отвечают GE и малазийский независимый производитель электроэнергии Edra Energy Sdn Bhd.

ПГЭС Edra является крупнейшей в Малайзии. ПГЭС позволит покрыть 10% текущей потребности страны в электроэнергии и обеспечить надежное энергоснабжение несколько миллионов домохозяйств.



По словам Рамеша Сингарама – руководителя GE Gas Power Asia, использование газовых турбин класса H в сочетании с цифровыми решениями и опытом в области их обслуживания позволят сделать ПГЭС Vera одной из самых эффективных в регионе. Кроме того, реализация проекта оказала значительное влияние на местную экономику, благодаря созданию около 2 500 рабочих мест для местного населения.

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

