



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

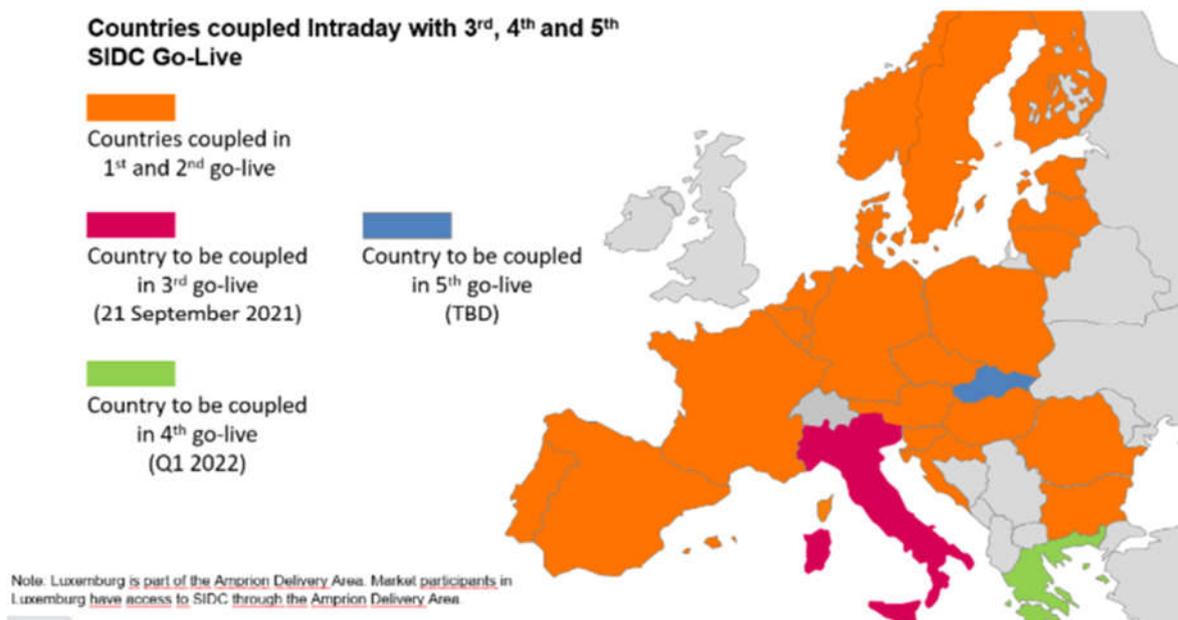
**Мониторинг событий,
оказывающих существенное влияние
на функционирование и развитие
мировых энергосистем**

17.09.2021 – 23.09.2021



Завершилась «третья» волна реализации европейского проекта SIDC, направленного на объединение внутрисуточных энергорынков

Уполномоченные операторы электроэнергетического рынка (Nominated Electricity Market Operators, NEMOs) и операторы передающей системы (Transmission System Operators, TSOs), сотрудничающие в рамках регионального проекта объединения энергорынков – Local Implementation Project (LIP) 14, целью которого является интеграция трансграничных сечений Италия – Франция, Италия – Австрия и Италия – Словения в объединенную торговую зону в рамках внутрисуточной торговли электроэнергией (мощностью) -- SIDC (Single Intraday Coupling), объявили о начале торговых операций по покупке/продаже электроэнергии (мощности) на перечисленных сечениях с 21 сентября с поставкой 22 сентября текущего года.



Начало осуществления торговых операций последовало за успешным завершением внутренних испытаний, а также 2-х недельной тестовой эксплуатации с привлечением участников энергорынка, которая началась 21 июня текущего года.

Интеграция Италии в SIDC¹ знаменует собой еще одну важную веху на пути к созданию единого интегрированного европейского рынка электрической энергии (мощности). Интеграция Греции и Словакии в SIDC запланирована в 2022 г. Начало торговых операций на трансграничных сечениях Греция – Италия и Греция – Болгария запланированы как «четвертая волна» реализации проекта SIDC.

В рамках «пятой» волны начнутся торговые операции на трансграничных сечениях Словакия – Чехия и Словакия - Венгрия.

Начало торговли электроэнергией (мощностью) на трансграничном сечении Словакия – Польша запланировано на II квартал 2023 г.

¹ SIDC (Single Intraday Coupling) – региональный проект по объединению внутрисуточных рынков электрической энергии (мощности), являющийся инициативой системных операторов и энергетических бирж из 15 стран ЕС (Австрия, Бельгия, Великобритания, Германия, Дания, Испания, Италия, Люксембург, Нидерланды, Норвегия, Португалия, Финляндия, Франция, Швеция, Швейцария) по формированию межзонального внутрисуточного энергорынка (intraday cross-zonal market). В настоящее время в рамках SIDC объединены внутрисуточные энергорынки 22-х стран: Австрии, Бельгии, Болгарии, Хорватии, Чешской Республики, Дании, Эстонии, Финляндии, Франции, Германии, Венгрии, Латвии, Литвы, Люксембурга, Норвегии, Нидерландов, Польши, Португалии, Румынии, Словении, Испании и Швеции.



Дополнительно изучается возможность совмещения заявок на покупку/продажу электроэнергии (мощности) с различными расчетными интервалами, например, совмещение заявки с 15 мин расчетным интервалом с 60 мин заявкой.

Официальный сайт ENTSO-E
<https://www.entsoe.eu>

Международный форум по гидроаккумулирующей энергетике призвал мировое сообщество к решительным мерам по ее поддержке

Международный форум по гидроаккумулирующей энергетике (International Forum on Pumped Storage Hydropower) – международное объединение под руководством Министерства энергетики США (US Department of Energy) и Международной ассоциации гидроэнергетики (International Hydropower Association, IHA), при участии более 70 многосторонних банков развития, исследовательских институтов, научно-производственных объединений, государственных и частных компаний – выпустил предупреждение о неспособности традиционных систем накопления электроэнергии (СНЭЭ) аккумулировать необходимые для обеспечения балансовой надежности и гибкости энергосистемы объемы электроэнергии, а также призвал к расширению технологий длительного хранения (long duration storage) энергоресурсов в целях регулирования частоты и поддержания балансовой надежности из-за увеличения доли солнечной и ветровой генерации в энергосистеме.

Форум был сформирован в ноябре 2020 г. для разработки практических рекомендаций, направленных на решение актуальной потребности в долгосрочном хранении экологически чистых энергоресурсов в рамках осуществления энергетического перехода.

Согласно новому отчету IHA, установленная мощность гидроаккумулирующих электростанций (ГАЭС) в ближайшие годы увеличится вдвое, однако этого будет недостаточно для поддержания нормального уровня частоты в энергосистеме и обеспечения балансовой надежности в условиях возрастающей доли ВИЭ-генерации. Суммарная установленная мощность ГАЭС во всем мире на конец 2020 г. составила 160 ГВт, что соответствует 95% от суммарной мощности накопителей энергии различного типа.

С целью предотвращения риска возврата к использованию ископаемых видов топлива и обеспечению условий для хранения «чистой» энергии Международный Форум адресует правительствам и мировому сообществу семь рекомендаций:

1. Незамедлительно провести оценку потребностей в долгосрочном хранении «чистых» энергоресурсов, чтобы определить наиболее эффективные варианты, реализация которых может потребовать больше времени.
2. Обеспечить последовательное, технологически нейтральное сравнение вариантов хранения энергии и обеспечения энергетической гибкости.
3. Обеспечить вознаграждение поставщиков системных услуг, включая услуги по хранению энергии и обеспечению энергетической гибкости.
4. При лицензировании и выдаче разрешений рекомендуется использовать признанные на международном уровне инструменты устойчивого развития.
5. Обеспечить долгосрочную прозрачность доходов за счет распределения рисков с целью снижения суммарных затрат для общества.
6. Провести оценку и составить карту существующих гидроаккумулирующих активов и перспективных площадок для их строительства.



7. Поддерживать и стимулировать гидроаккумулирующую энергетику в рамках национальных «зеленых» программ восстановления экономики и при формировании механизмов «зеленого» финансирования.

По словам сопредседателя Форума Малкольма Тернбулла², отсутствие необходимого количества систем долгосрочного хранения энергии для поддержки растущего внедрения в энергосистемы объектов солнечной и ветровой генерации является «игнорируемым кризисом в рамках энергетического перехода».

*Официальный сайт ИНА, информационно-аналитический ресурс [Renews.biz](https://www.hydropower.org)
<https://www.hydropower.org>, <https://renews.biz>*

Компании HonuWorx и Offshore Renewable Energy (ORE) Catapult приступают к разработке подводного судна-базы для обслуживания расположенных в море объектов ветровой энергетики

В рамках инновационного проекта, финансируемого Innovate UK³, компании HonuWorx⁴ и Offshore Renewable Energy (ORE) Catapult⁵, планируют разработать подводное судно-базу Ridley для обслуживания расположенных в море объектов ветровой энергетики. Судно-база Ridley предназначено для транспортировки крупных дистанционно управляемых аппаратов (remote operated vehicle, ROV) на расположенные в море энергетические объекты, в частности, ветровые электростанции (ВЭС) с возможностью подводного спуска для проведения мониторинга технического состояния и обслуживания. Успешный результат проекта послужит основой для реализации концепции Loggerhead⁶, которая предусматривает использование автономного судна-базы в качестве мобильного питающего и коммуникационного центра для ROV- и AUV-аппаратов⁷.

Разработчики предполагают, что реализация идей, заложенных в Ridley и Loggerhead, будет способствовать устранению таких препятствий на пути широкого применения подводной робототехники в области морской ветроэнергетики как высокие эксплуатационные затраты, выбросы CO₂, ограниченное время автономной работы в море. В настоящее время суммарное время использования ROV-аппаратов для мониторинга технического состояния объектов морской ветроэнергетики редко превышает 50% от возможного, а для транспортировки подводных аппаратов используются большие дизельные суда с многочисленным экипажем. Так, например, стоимость инспекционного обследования продолжительностью 21 день может составить до € 1,75 млн, а выбросы CO₂ при этом составят порядка 500 т.

²Малкольм Тернбулл, находясь в должности премьер-министра Австралии (2015-2018 гг.) курировал проекты строительства гидроаккумулирующих электростанций, включая проект строительства ГАЭС Snowy 2.0 установленной мощностью 2 ГВт и инициативы, получившей наименование «Национальная батарея» (Battery of the Nation initiative), которая предусматривает строительство на о. Тасмания к 2040 г. объектов ВИЭ-генерации в объеме, вдвое превышающем собственные потребности, что позволит поставлять «чистую» электроэнергию в соседний штат Виктория и другие части австралийского континента.

³ Финансовая структура Министерства бизнеса, энергетики и промышленной стратегии (BEIS) правительства Великобритании, осуществляющая инвестиционную поддержку инновационных проектов и организаций.

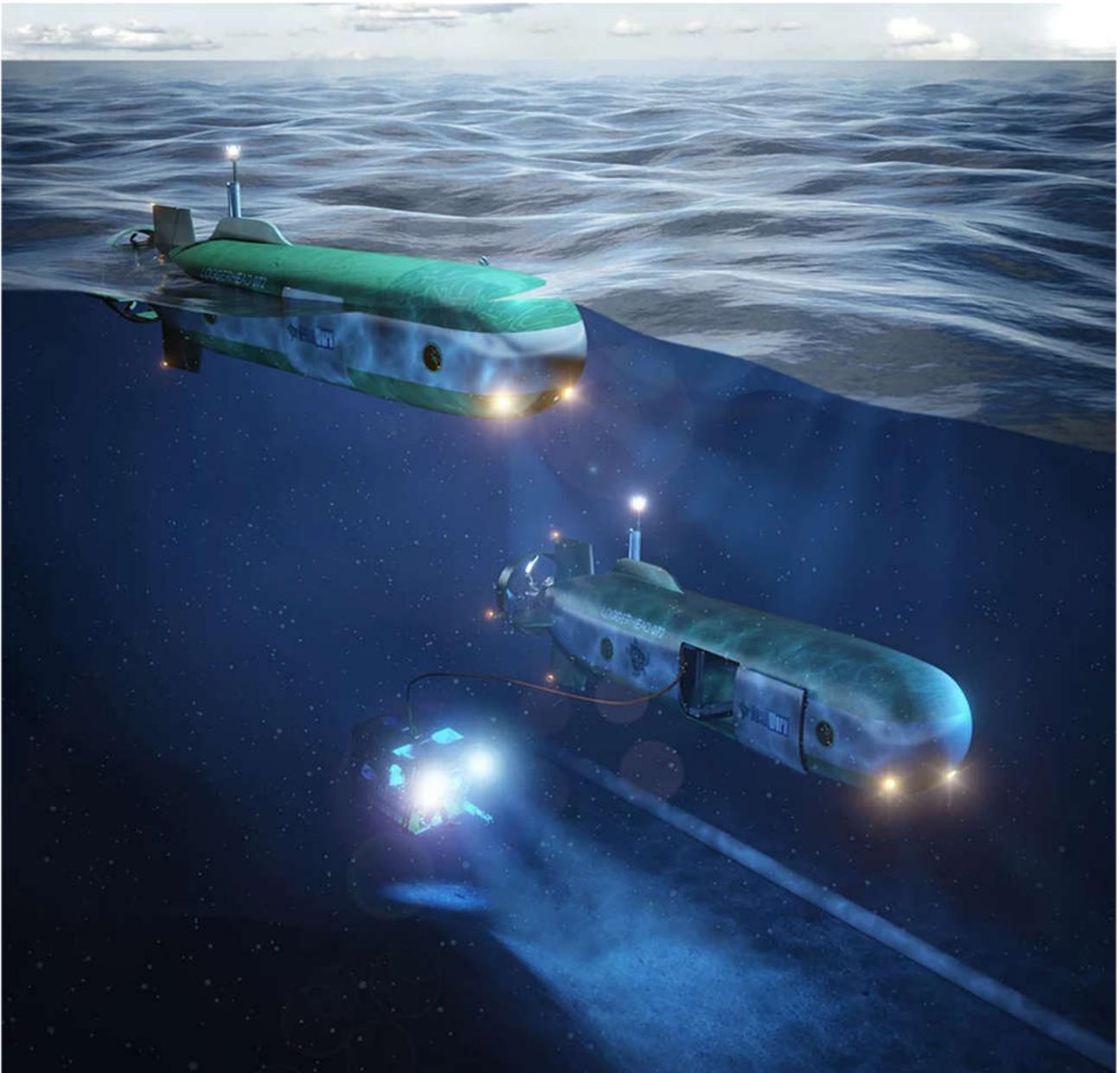
⁴ Компания-разработчик роботизированных решений для морской энергетики.

⁵ Ведущий британский научно-исследовательский центр инноваций в области использования морских возобновляемых источников энергии (ВИЭ), специализирующийся на проведении испытаний, прикладных исследований, независимых экспертных оценок.

⁶ https://8fab848d-5a94-4d48-8eda-4003230996ae.filesusr.com/ugd/1b0a58_53fedbbbe00f40f58ca45e5ebb0412ff.pdf

⁷ Autonomous underwater vehicle (AUV) – автономный подводный аппарат.





При транспортировке ROV-аппаратов в относительно легком автономном подводном судне-базе исключается большая часть упомянутых затрат. При достижении площадки ВЭС судно-база погружается на глубину для разворачивания подводных ROV-аппаратов и может обеспечивать их работу в любую погоду, а нагрузка на датчики и инструменты ROV-аппарата, обусловленная неблагоприятными погодными условиями, снижается.

Дальнейшими этапами развития концепции Loggerhead станут объединение программного обеспечения (ПО) для автоматизации процессов управления судном-базой и подводными роботами; расширение коммуникационных технологий, включая использование спутниковой навигации и позиционирования; создание дорожной карты разворачивания распределенных центров управления (Distributed Control Centres, DCC) HonuWorx для удаленного наблюдения и управления объектами с берега; обеспечение судна-базы инфраструктурой для подзарядки ROV-аппаратов.

Официальный сайт Offshore Renewable Energy Catapult
<https://ore.catapult.org.uk>



Немецкий системный оператор TenneT завершил прокладку подводного кабеля в рамках проекта строительства высоковольтного соединения постоянного тока DolWin6 в Северном море

Завершена прокладка подводного участка кабельной линии (КЛ) протяженностью 33 км в рамках проекта строительства высоковольтного соединения постоянного тока (high-voltage direct current, HVDC) DolWin6.

Проект строительства соединения DolWin6 напряжением ± 320 кВ, пропускной способностью 900 МВт и общей протяженностью 90 км является тринадцатым реализуемым TenneT проектом, целью которых является присоединение к национальной энергосистеме ветропарков Delta Nordsee 1 и 2, Nordsee 2, Nordsee 3, которые планируется построить в зоне ветровой генерации Nordsee-Cluster 3 в Северном море.

Двухполюсная КЛ с 2 силовыми жилами и оптоволоконным кабелем связи была проложена от места расположения проектируемой шельфовой преобразовательной платформы DolWin карра до точки подключения на берегу севернее Норденея (Norderney). Прокладку подводного кабеля производства норвежской компании Nexans осуществляла международная группа компаний DEME с использованием специального судна-кабелеукладчика, работающего на сжиженном природном газе. Заглубление КЛ в морское дно осуществлялось при помощи роботизированного траншеекопателя Boskalis.

Прокладка наземной части КЛ, а также подключение подводной части к преобразовательной платформе DolWin карра перенесены на середину 2022 г. в связи с неблагоприятными погодными условиями. Завершение реализации проекта DolWin6 запланировано на 2023 г.

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

Шведская Minesto приступает к продажам электростанций из линейки Dragon Class

Ведущий разработчик в области морской энергетики компания Minesto⁸ выпустила новую линейку морских электростанций – Dragon Class⁹ («subsea kite»), выполненных по усовершенствованной технологии Deep Green¹⁰.

Электростанции Dragon Class вырабатывают электроэнергию за счет напора воды, создаваемого приливными и океанскими течениями, и отличаются от предыдущих моделей разнообразием габаритных размеров и мощностей. Так, Dragon 4 номинальной мощностью 50 кВт имеет размах крыльев ≈ 4 м, а у Dragon 12

⁸ Разработчик морских энергетических технологий, основанный в 2007 г. как дочернее предприятие шведского концерна Saab.

⁹ Подробнее о конструкции: <https://youtu.be/dkXinDn67Kw>.

¹⁰ Технология Minesto Deep Green заключается в получении электроэнергии за счет кинетической энергии приливных и океанических течений посредством использования энергоустановки, перемещающейся в воде подобно традиционному воздушному змею. Крылья агрегата используют гидродинамическую подъемную силу, создаваемую подводным течением, для перемещения. Благодаря бортовой системе управления и рулям направления энергоустановка автономно перемещается по заранее определенной траектории («восьмерка») со скоростью в несколько раз превышающей реальную скорость течения. Вырабатываемая гидрогенератором электроэнергия передается на берег по силовым кабелям – размещенному в крепезном тросе и проложенному по морскому дну.



номинальной мощностью 1,2 МВт размах крыльев составляет ≈ 12 м. Разработка новых моделей является результатом пилотного проекта¹¹, реализованного Minesto в проливе Вестманнасунд (Фарерские острова) В ноябре 2018 г. компания подписала соглашение о сотрудничестве и покупке электроэнергии с компанией SEV – основным производителем и дистрибьютором электроэнергии на Фарерских островах. Соглашением предусматривается поставка «под ключ» двух приливных электростанций (ПЭС) на базе модели DG100. В декабре 2020 г. были завершены работы по строительству подводной и береговой инфраструктур, ПЭС подключены к энергосистеме Фарерских островов и начали выработку электроэнергии. Проведенные в рамках пилотного проекта гидродинамическое моделирование работы и изучение эксплуатационных характеристик DG100 позволили повысить эффективность преобразования кинетической энергии потока воды в электрическую, а также сократить количество подсистем и узлов силовой установки, что в свою очередь снизило затраты на производство, установку и обслуживание ПЭС.



Предполагается, что электростанции из линейки Dragon Class будут поставляться и устанавливаться во всех текущих проектах Minesto. Возможность комбинирования габаритными размерами, номинальной мощностью и длиной крепежного троса позволит адаптировать их к местным условиям (скорости потока воды и глубине установки), а также потребностям клиентов.

Minesto считает, что перспективными рынками для поставки и установки электростанций из линейки Dragon Class являются Франция, Уэльс и Фарерские острова.

Официальный сайт Minesto
<https://www.minesto.com>

Австрийская Sonnenkraft оборудовала производственные и офисные здания кровельными фотоэлектрическими установками

Австрийская Sonnenkraft¹² преобразовала кровли производственных и офисных зданий компании в г. Санкт-Файт-ан-дер-Глан (Австрия) в солнечную электростанцию (СЭС). В дополнение к существующей кровельной фотоэлектрической системе мощностью 500 кВт и солнечными панелям, размещенным на навесе для автомобилей, Sonnenkraft установлена самая большая в стране кровельная система,

¹¹ <https://www.minesto.com/projects/faroe-islands>

¹² Производитель оборудования для солнечной энергетики.



состоящая из 800 двусторонних фотоэлектрических модулей. Навес, возведенный за 8 недель, закрывает площадь 1 650 м², предназначенную для складирования готовой продукции. В зависимости от освещения и местоположения двусторонние фотоэлектрические модули имеют до 30% более высокий КПД по сравнению с односторонними, экономят пространство и материалы. Ожидаемая суммарная годовая выработка установленных на кровле навеса фотоэлектрических модулей составит 325 МВт*ч, что достаточно для обеспечения 75% потребности производственной площадки и станций опреснения воды в электроэнергии. Срок окупаемости новой кровельной фотоэлектрической системы – 8 лет.

Дополнительные складские помещения потребовались компании в связи с расширением производства фотоэлектрических модулей, строительством новой производственной линии и увеличением объемов производства до 3 000 единиц продукции (≈340 МВт) в день, что потребовало инвестиций в размере \$ 8,5 млн.

Официальный сайт Sonnenkraft
<https://www.sonnenkraft.com>

EDF Renewables North America и Clean Power Alliance подписали соглашение о покупке электроэнергии, вырабатываемой энергокомплексом Solar-plus-Storage

Компании EDF Renewables North America (EDFR) и Clean Power Alliance (CPA) объявили о подписании 15-летнего соглашения о покупке электроэнергии (Power Purchase Agreement, PPA) в рамках проекта строительства энергокомплекса Desert Quartzite Solar-plus-Storage в составе СЭС мощностью 300 МВт и аккумуляторной СНЭЭ¹³ энергоемкостью 600 МВт*ч.

Энергокомплекс Desert Quartzite Solar-plus-Storage расположен в округе Риверсайд (Калифорния) на землях, находящихся в ведении Федерального бюро землепользования (Federal Bureau of Land Management, BLM). BLM определил эту территорию как Зону солнечной энергии (Solar Energy Zone, SEZ) и Зону развития (Development Focus Area) – территорию, отведенную для развития ВИЭ в коммунальном масштабе. Ожидается, что в процессе строительства Desert Quartzite Solar-plus-Storage будет создано более 800 рабочих мест.

Объединение в едином энергокомплексе СЭС и СНЭЭ позволит аккумулировать избыточную электроэнергию, выработанную СЭС в пиковые часы солнечной активности с последующей выдачей ее в течение дня по мере роста потребления, тем самым поддерживая баланс между производством и спросом, что поможет в выравнивании цен на электроэнергию и обеспечении надежности энергосистемы экологически безопасным способом.

Электрической энергии, вырабатываемой энергокомплексом при загрузке на полную мощность, достаточно для электроснабжения более чем 163 тыс. калифорнийских домохозяйств, что эквивалентно предотвращению выбросов CO₂ более чем на 669 тыс. т в год. Как ожидается, энергокомплекс начнет поставку «чистой» электроэнергии клиентам CPA в округах Лос-Анджелес и Вентура в феврале 2024 г.

EDF Renewables -- один из крупнейших разработчиков ВИЭ в Северной Америке, обязался предоставлять технологические решения для достижения целей Калифорнии по сокращению выбросов углерода. Обладая 35-летним опытом работы и проектами строительства объектов в области ветровой и солнечной энергетики и

¹³ Battery energy storage system (BESS).



СНЭЭ суммарной мощностью 20 ГВт, EDF Renewables предоставляет интегрированные энергетические решения как в масштабе энергосистемы, так и станций подзарядки электромобилей.

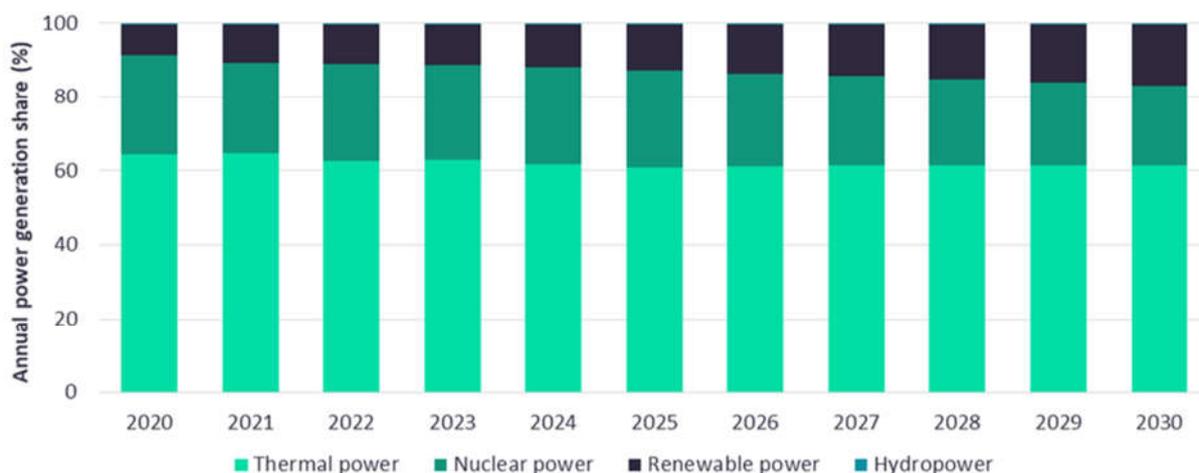
Информационно-аналитический ресурс NS Energy
<https://www.nsenergybusiness.com>

Тепловая энергетика будет играть доминирующую роль в энергокомплексе Южной Кореи до 2030 г.

Согласно отчету аналитической компании GlobalData «Перспективы рынка электроэнергии Южной Кореи до 2030 г. Актуализированные данные на 2021 г – тенденции рынка, правила и конкурентная среда»¹⁴, несмотря на рост мощности ВИЭ-генерации тепловая энергетика будет составлять наибольшую долю в энергокомплексе Южной Кореи к 2030 г.



South Korea Power Market, Annual Generation Share by Technology, 2020–2030



Source: GlobalData Power Intelligence Center

GlobalData.

К 2034 г. Южная Корея планирует закрыть около 30 тепловых электростанций (ТЭС), работающих на угле, по истечению срока их эксплуатации, составляющему 30 лет. При этом в целях обеспечения надежного электроснабжения 24 угольные станции будут преобразованы в ТЭС, работающие на сжиженном природном газе.

Суммарная годовая выработка тепловой генерации достигнет 397,77 ТВт*ч в 2030 г. (по сравнению с 362,04 ТВт*ч в 2020 г.) и составит 61,5% от общего производства электроэнергии в стране. При этом, годовая выработка газовых ТЭС увеличится с 133,65 ТВт*ч в 2020 г. до 186,15 ТВт*ч в 2030 г.

Согласно отчету GlobalData, в 2020 - 2030 гг. в Южной Кореи будет наблюдаться рост мощности ВИЭ-генерации – с 24,42 ГВт в 2020 г. до 60,01 ГВт к 2030 г. Среднегодовой темп роста мощности ВИЭ-генерации составит 9,4%. Прогнозируется, что выработка ВИЭ-генерации в производстве электроэнергии вырастет с 8,1% в 2020 г. до 16,6% к 2030 г.

¹⁴ South Korea Power Market Outlook to 2030, Update 2021 – Market Trends, Regulations, and Competitive Landscape.



Благодаря своему географическому положению страна обладает огромным потенциалом для развития шельфовой ветровой генерации и должна сосредоточиться на развитии этого сегмента энергетики в ближайшие годы.

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

Проект ветропарка Vineyard Wind для американского штата Массачусетс получил финансирование

Американская компания Vineyard Wind LLC – разработчик проекта строительства ветропарка Vineyard Wind – завершила оформление банковского займа и тем самым обеспечила финансовое закрытие проекта и может приступить к строительным работам по проекту.



Vineyard Wind установленной мощностью 800 МВт – первый крупномасштабный объект ветровой генерации в стране – будет размещен примерно в 55 км к югу от

полуострова Кейп-Код в штате Массачусетс в федеральных водах континентального шельфа. Объем выделенного финансирования составляет \$ 2,3 млрд, ввод ветропарка в эксплуатацию ожидается в 2023 г.

В случае успешной реализации проекта для штатов Новой Англии (Коннектикут, Мэн, Массачусетс, Нью-Гэмпшир, Род-Айленд, Вермонт) Vineyard Wind станет первым из числа тех объектов генерации на базе ВИЭ промышленного масштаба, которые в рамках концепции энергетического перехода (energy transition) в регионе позволят обеспечить производство «зеленой» электроэнергии за счет использования сильных прибрежных ветров.

Итоговое разрешение на строительство на федеральном уровне было выдано Министерством внутренних дел (Department of the Interior) США в мае 2021 г. Начало строительных работ на суше планируется начать до конца сентября текущего года, на море – уже в следующем году. Долгосрочные контракты на поставку электроэнергии, вырабатываемой ветропарком, заключены со штатами Массачусетс, Нью-Йорк, Нью-Джерси, Виргиния и некоторыми другими штатами Восточного побережья.

Vineyard Wind LLC также уже подала заявку на участие в очередном конкурсе по отбору проектов строительства объектов ветровой генерации, объявленном властями штата Массачусетс, с проектом строительства еще одного крупного ветропарка – Commonwealth Wind установленной мощностью 800 МВт или 1,2 ГВт. В случае положительного решения по заявке Commonwealth Wind должен быть построен южнее Vineyard Wind.

Официальный сайт North America Wind Power
<http://www.nawindpower.com>

Американский MISO зарегистрировал рекордный объем заявок на присоединение к энергосистеме новой генерации

Системный оператор штатов Среднего Запада и Юга США Midcontinent ISO¹⁵ (MISO) по итогам очередного годового отбора проектов на подключение к энергосистеме новых объектов генерации (2021 Generation Interconnection Queue, GIQ)¹⁶ объявил о новом рекорде – заявлено 487 проектов, а суммарный объем присоединяемой мощности составил ≈77 ГВт. Предыдущий рекорд по объему присоединяемой мощности был зафиксирован в 2020 г. и составил ≈52 ГВт, в 2019 г. данный показатель не превысил ≈44 ГВт.

Из заявленного на GIQ-2021 общего объема новых генерирующих мощностей 83% (≈64 ГВт) приходится на долю проектов строительства ВИЭ-генерации, что указывает на продолжающийся переход от традиционной генерации к генерации на базе ВИЭ под влиянием таких факторов, как энергетическая политика штатов, экономические предпосылки и предпочтения конечных потребителей. При этом, как и в прошлом году, безусловное преимущество в составе генерирующих объектов на базе ВИЭ сохранили за собой заявки на присоединение солнечных электростанций с ≈43 ГВт присоединяемой мощности. Накопители энергии с ≈12 ГВт впервые обошли

¹⁵ Операционная зона включает полностью или частично штаты Монтана, Северная Дакота, Южная Дакота, Миннесота, Висконсин, Мичиган, Иллинойс, Индиана, Миссури, Кентукки, Арканзас, Миссисипи, Техас, Луизиана.

¹⁶ В рамках GIQ системный оператор проводит отбор проектов строительства новых генерирующих объектов с учетом способности будущего энергоресурса обеспечить качественное электроснабжение потребителей и необходимые резервы мощности в любое время.



ветропарки (≈ 9 ГВт) и оказались на втором месте. По оценке MISO, первенство солнечной генерации в настоящее время отчасти связано с развитием технологий в области солнечной энергетики.

За последние четырнадцать лет по итогам отбора проектов в рамках GIQ MISO одобрены 980 проектов общей мощностью 153 ГВт, 63% из которых приходится на СЭС. Результаты GIQ, по мнению системного оператора, отражают целостный подход и адекватное реагирование на потребности отрасли, направленные на поддержку наиболее рентабельных инвестиций и учет интересов всех задействованных сторон. Кроме того, механизм GIQ позволяет получать более предсказуемые ориентиры как для планирования развития генерации, так и для долгосрочного планирования развития магистральной сети.

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

Американский CAISO расширяет зону балансирующего рынка для западных штатов

Системный оператор американского штата Калифорния CAISO объявил о присоединении с 2023 г. к своему балансирующему рынку (Western Energy Imbalance Market, EIM) очередного участника – подразделения WAPA¹⁷ по региону Юго-Запад / Мохаве (Western Area Power Administration – Desert Southwest, WAPA DSW). Между CAISO и WAPA DSW подписано соответствующее соглашение.

WAPA DSW станет вторым федеральным агентством, которое войдет в состав EIM, с апреля 2021 г. в рынке уже участвует подразделение WAPA по региону Сьерра-Невада (Western Area Power Administration – Sierra Nevada Region, WAPA SN). Регион, обслуживаемый WAPA DSW, включает Калифорнию, Неваду и Аризону, значительно расширяя таким образом географию рынка в западных штатах.

Целью балансирующего рынка является оптимизация ценообразования при избытке дешевой ветровой и солнечной генерации. Запуск EIM состоялся в ноябре 2014 г. 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 планов CAISO в зоне обслуживания EIM к 2023 г. будет размещено до 84% суммарной нагрузки потребителей так называемой Западной объединенной зоны (Western Interconnection)¹⁸.

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

Опубликована региональная стратегия Индонезии по развитию солнечной энергетики

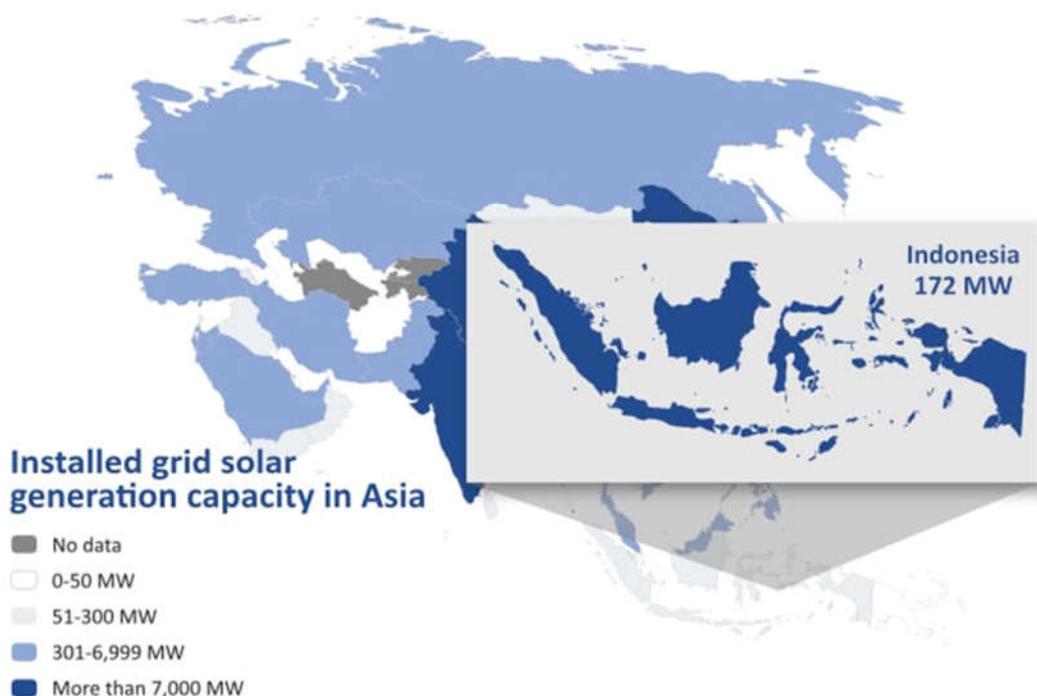
Министерство возобновляемой энергетики и энергосбережения Индонезии (Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi) совместно с Датским энергетическим

¹⁷ Western Area Power Administration (WAPA) – одна из четырех так называемых федеральных администраций (управлений) по электроэнергетике (Power Marketing Administration) в составе Министерства энергетики США со статусом независимых агентств, которые несут ответственность в своих регионах за функционирование объектов гидроэнергетики, их участие в оптовых рынках и развитие сопутствующей инфраструктуры. Под управлением WAPA находятся 57 гидроэнергетических объектов на территории 15 штатов.

¹⁸ 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.



агентством (Danish Energy Agency) провели исследование, согласно рекомендациям которого для достижения поставленных целей по сокращению выбросов углерода и обеспечению 23% доли ВИЭ-генерации в общем объеме производства электроэнергии в стране к 2025 г. необходимо ввести в эксплуатацию 2 379 МВт мощности солнечной генерации в следующем году, 6 713 МВт к 2025 г. и до 14 867 МВт к 2030 г. Для сравнения: по состоянию на конец 2020 г. к национальной энергосистеме было подключено лишь 172 МВт мощности солнечной генерации.



На региональном уровне наибольший объем новых мощностей солнечной генерации предлагается развернуть в регионе Ява-Бали – 158 МВт в 2022 г., 3 298 МВт к 2025 г. и 6 738 МВт к 2030 г. При этом солнечная генерация будет обеспечивать лишь 1,8% от общей мощности генерирующих объектов на базе ВИЭ, которые необходимо построить в этом регионе в соответствии с поставленными правительством Индонезии целями.

Планируется, что в регионе Нуса Тенггара (Nusa Tenggara) доля солнечной генерации составит 4,5%, что будет достигнуто за счет ввода 131 МВт генерирующих мощностей в 2022 г., 161 МВт к 2025 г. и 511 МВт к 2030 г. В регионе Калимантан (Kalimantan) в 2022 г. будет введено в эксплуатацию ≈401 МВт мощности солнечной генерации, 924 МВт к 2025 г. и 2 504 МВт к 2030 г., что обеспечит 3,7 % от общей выработки «чистой» электроэнергии в этом регионе. Фотоэлектрические солнечные панели совокупной мощностью 15 МВт обеспечат 2,5 % от общего объема выработки «чистой» электроэнергии в регионе Папуа (Papua). В регионе Сулавеси (Sulawesi) 2,3 % от общего объема выработки ВИЭ-генерации обеспечит ввод в эксплуатацию 279 МВт мощности солнечной генерации в 2023 г., 729 МВт к 2025 г. и 1 629 МВт к 2030 г.

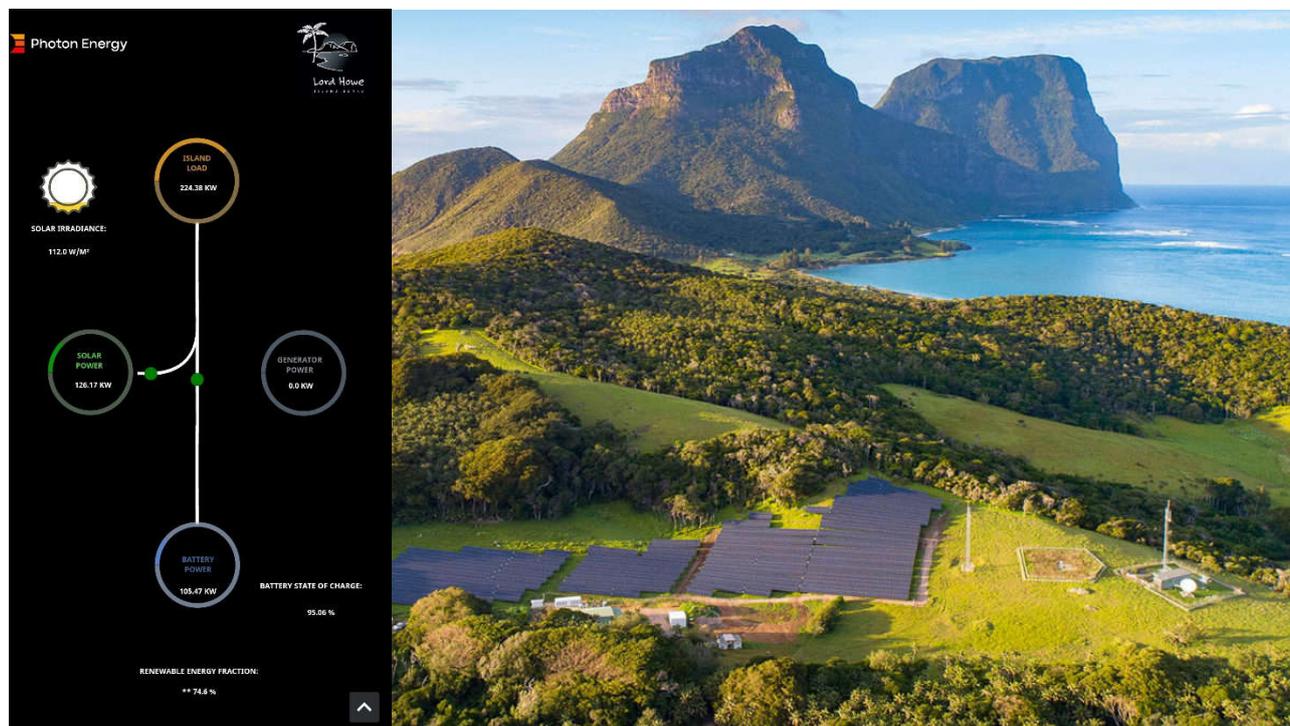
Наименьший вклад в развитие солнечной энергетики в Индонезии придется на регион Малуку (Maluku), где будет введено в эксплуатацию всего 25 МВт мощности солнечной генерации в 2022 г., до 55 МВт к 2025 г. и 155 МВт к 2030 г.

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



Завершен проект по созданию автономной миниэнергосистемы на базе солнечной генерации и накопителей энергии в Австралии

Совет острова Лорд-Хау (Австралия) и компания Photon Energy объявили о завершении работ по проекту создания миниэнергосистемы на базе солнечной генерации и системы накопления электроэнергии (СНЭЭ). Проект стоимостью € 6,8 млн профинансирован Советом острова Лорд-Хау и Австралийским агентством по возобновляемым источникам энергии (ARENA). Работы по проекту начались в феврале 2020 г. и были завершены в течение 14 месяцев.



В состав миниэнергосистемы вошли комплекс солнечной генерации из 3 240 модулей суммарной мощностью 1,3 МВт, подключенных к аккумуляторной СНЭЭ Tesla Powerpack энергоемкостью 3,7 МВт*ч, управляемой контроллером Tesla Microgrid, а также дизельные генераторы, которые ранее были основным источником электроэнергии для населения острова. Миниэнергосистема оснащена программным обеспечением (ПО), позволяющим в режиме реального времени контролировать работу системы¹⁹.

На этапе опытной эксплуатации миниэнергосистема в течение 6 месяцев обеспечивала электроэнергией около 350 постоянных жителей острова Лорд-Хау и туристические объекты, включая периоды длительностью до пяти суток подряд (включая и ночные часы) в августе текущего года без использования дизель-генераторов. Предполагается что в дальнейшем миниэнергосистема позволит обеспечить не менее 67% потребности о. Лорд-Хау в электроэнергии за счет ВИЭ.

Официальный сайт Photon Energy
<https://www.photonenergy.com>

¹⁹ <http://photonscada.com/data/perspective/client/LHI>

