



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

13.08.2021 – 19.08.2021



Губернатор американского штата Калифорния объявил о введении чрезвычайного положения в связи с угрозами нарушения электроснабжения

Губернатор американского штата Калифорния объявил о введении чрезвычайного положения на территории штата до конца октября 2021 г. в связи со сложной ситуацией с обеспечением надежного энергоснабжения потребителей, обусловленной засухой и лесными пожарами, которые, в свою очередь, вызваны экстремально жаркой погодой. В качестве главных причин принятия решения о введении чрезвычайного положения указываются следующие:

- снижение почти на 1 ГВт суммарной нагрузки гидроэлектростанций (ГЭС) из-за снижения запасов воды в водохранилищах ГЭС;
- расположение многих воздушных линий электропередачи (ВЛ) в зонах повышенной пожарной опасности, в том числе магистральных ВЛ на территории соседних штатов, что может стать причиной их повреждения по аналогии с ситуацией, сложившейся в июле текущего года, когда из-за пожара в Орегоне отключение ВЛ в контролируемом сечении California Oregon Intertie (между Калифорнией и северо-западными штатами) привело к недопоставке 4 ГВт мощности;
- прогнозируемый дополнительный дефицит до 3,5 ГВт генерирующих мощностей при прохождении дневного и вечернего пиков потребления в энергосистеме штата в результате продолжающейся засухи и распространяющихся пожаров;
- недостаточный объем резервов мощности, законтрактованных системным оператором штата CAISO в июле 2021 г. в рамках общего механизма предоставления мощности (capacity procurement mechanism, CPM), при прогнозируемом дефиците генерирующих мощностей на оставшийся летний период;
- недостаток времени и доступных ресурсов для установки новых систем накопления электроэнергии (СНЭЭ) или ввода в работу генерирующих объектов с нулевым уровнем выбросов CO₂ для ликвидации прогнозируемого дефицита мощности;
- недостаток времени (при действующих стандартных процедурах для ввода в эксплуатацию дополнительных энергоресурсов) для хеджирования ожидаемого в настоящее время дефицита генерирующих мощностей мощности (до 5 ГВт) летом 2022 г.

Введение чрезвычайного положения налагает на энергокомпании и отраслевые органы власти штата, помимо обязанности незамедлительно принимать все возможные меры для обеспечения надежного энергоснабжения при возникновении аварийных ситуаций, обязательства совместно с CAISO проработать план мероприятий по ускорению закупок, ввода в эксплуатацию и строительства новых «зеленых» генерирующих мощностей и СНЭЭ. Кроме того, оно стимулирует крупных потребителей сокращать спрос на электроэнергию, когда ожидается сильная жара и/или значительное резкое снижение пропускной способности электрической сети (в том числе из-за лесных пожаров), при этом из бюджета штата должны быть выделены средства для поощрительных выплат на покрытие затрат за снижение потребления электроэнергии.



В соответствии с условиями введения чрезвычайного положения в период с 15 августа по 31 октября 2021 г. в любой день, когда, по оценке CAISO, имеющихся энергоресурсов недостаточно для покрытия прогнозируемого спроса на электроэнергию, и системный оператор выпускает уведомление об угрозе надежности, объекты генерации, как стационарные, так и мобильные, за два часа до начала действия уведомления CAISO и в течение одного часа после окончания его действия работают в режиме «чрезвычайной ситуации». Приостанавливается действие ограничений на использование каких-либо объектов генерации, наложенных отраслевым регулятором штата, если это необходимо для обслуживания неотключаемых потребителей, в первую очередь в сфере сельского хозяйства и водоснабжения. Также приостанавливается соблюдение требований Водного кодекса штата в части ограничений по среднесуточной и текущей температуре сточных вод тепловых электростанций (ТЭС) для тех электростанций, которые задействованы CAISO в поддержании балансовой надежности энергосистемы.

В течение летнего сезона текущего года чрезвычайное положение в Калифорнии уже вводилось решением губернатора на короткие периоды в апреле, мае, июне и июле, сначала в связи с сильной засухой в 50 из 58 округов штата, затем из-за начавшихся сезонных лесных пожаров.

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

Системный оператор Великобритании опубликовал ежегодный прогноз развития энергетики на период до 2050 г.

Независимый системный оператор Великобритании National Grid ESO (NGESO) опубликовал очередной ежегодно обновляемый прогноз развития энергетической отрасли (Future Energy Scenarios, FES 2021)¹ на период до 2050 г., где представлены четыре прогнозных сценария развития энергетики с учетом декарбонизации экономики страны и роста децентрализованной (распределенной) генерации².

Из четырех сценариев только один – Steady Progression – предусматривает умеренное экономическое развитие и умеренные темпы реализации мероприятий по защите окружающей среды. Три других сценария – Leading the Way, System Transformation, Consumer Transformation – ориентированы на 100% снижение уровня выбросов CO₂ к 2050 г., отличаясь только мерами по достижению этого показателя.

Так, например, согласно сценарию System Transformation в достижение углеродной нейтральности призван сыграть решающую роль водород. Сценарий Consumer Transformation в основном опирается на электрификацию энергопотребления и достижение отрицательных выбросов (negative emissions) CO₂ за счет биоэнергетики в сочетании с улавливанием и хранением углерода (bioenergy with carbon capture and storage, BECCS), с ремаркой, что данная мера применима и к сценарию System Transformation. Прогнозируются также разные уровни социальных изменений, при этом Consumer Transformation предполагает более сильные

¹ <https://www.nationalgrideso.com/document/199871/download>

² К децентрализованной генерации NGESO относит маломощную ВИЭ-генерацию, например, ветровые и солнечные установки, присоединенные к распределительной сети среднего или низкого напряжения, или генерирующие объекты, подключенные напрямую к энергопринимающим устройствам потребителей (микروгенерация).



изменения в поведении потребителей (в отношении потребляемых ими энергоресурсов).

По сценарию Leading the Way углеродная нейтральность будет достигнута уже в 2047 г., а сокращение объемов выбросов CO₂ по сравнению с 1990 г. составит 103% к 2025 г. Указанные показатели будут достигнуты преимущественно за счет активного вовлечения потребителей (consumer engagement) в работу энергорынка и внедрения передовых мировых технологий и инвестиций в энергетику.

Сценарий Steady Progression предполагает умеренные темпы декарбонизации, при которых уровень вредных выбросов будет снижен на 73% к 2050 г. относительно показателей 1990 г. Авторы исследования отмечают, что, придерживаясь данного сценария, страна не достигнет углеродной нейтральности к 2050 г.

Показатели уровня выбросов CO₂ к 2030 г. во всех сценариях ниже по сравнению с аналогичными показателями в FES-2020. Согласно сценариям Leading the Way и Consumer Transformation отрицательные выбросы CO₂ в энергетическом секторе (по сравнению с 1990 г.) будут достигнуты к 2032 г., а согласно сценарию System Transformation – к 2034 г.

Достижение отрицательных выбросов CO₂ по всем трем сценариям будет обеспечено преимущественно за счет использования технологии BECCS, а в сценарии Leading the Way также за счет природоохранных мероприятий, таких как восстановление природных ландшафтов лесных и горных массивов в сочетании с использованием технологии прямого улавливания и хранения углерода из окружающего воздуха (Direct Air Carbon Capture and Storage).

Согласно всем рассмотренным сценариям развития энергетики (кроме Steady Progression) тепловая энергетика и автомобильная промышленность к 2050 г. достигнут нулевых или почти нулевых выбросов вредных веществ. При этом, такие отрасли, как авиационная или промышленность по утилизации отходов не достигнут нулевого уровня вредных выбросов к 2050 г., и авторы исследования склоняются к необходимости поиска путей решения данной задачи.

Для всех четырех сценариев NGESO, как и раньше, прогнозирует резкий рост генерирующих мощностей – в диапазоне от 201 до 290 ГВт в зависимости от сценария, что, тем не менее, ниже аналогичных показателей в FES-2020 (от 224 до 334 ГВт). При этом самый низкий уровень по-прежнему рассчитан для Steady Progression, а самый высокий – для Consumer Transformation, где одним из ключевых факторов декарбонизации, как ранее было отмечено, названы изменения в поведении потребителей, направленные на достижение максимальной энергоэффективности.

	2050 Steady Progression	2050 System Transformation	2050 Consumer Transformation	2050 Leading the Way
Суммарная установленная мощность генерации	201 ГВт	258 ГВт	290 ГВт	248 ГВт
Годовая выработка электроэнергии	513 ТВт*ч	724 ТВт*ч	883 ТВт*ч	701 ТВт*ч

Оценивая воздействие пандемии COVID-19 на энергетическую отрасль, авторы отмечают, что среднесуточное потребление электроэнергии с момента объявления первого локдауна сократилось на примерно 5-10% по сравнению со средним уровнем потребления (в течение лета 2020 г. это показатель составил 18%). В долгосрочной



перспективе прогнозируется незначительное воздействие пандемии COVID-19 на развитие энергетики. NGESO продолжит отслеживать ситуацию и предоставит актуализированные данные в FES-2022.

Официальный сайт NGESO
<http://www.nationalgrideso.com>

В Южной Корее выдана лицензия на строительство первой очереди плавучей шельфовой ветровой электростанции мощностью 1,5 ГВт

В Южной Корее приняты амбициозные планы по развитию шельфовой ветровой генерации. Согласно правительственной программе Новый зеленый курс (Green New Deal) к концу десятилетия планируется ввести в эксплуатацию 12 ГВт мощности шельфовых ветровых электростанций (ВЭС), при этом региональные планы строительства шельфовой ветровой генерации опережают даже эту амбициозную цель.

Правительство страны ожидает, что к 2030 г. не менее 2 ГВт установленной мощности шельфовой ветровой генерации будет обеспечено за счет плавучих ВЭС. В частности, в качестве основного претендента на доминирование в строительстве плавучей ветровой генерации претендует южнокорейский регион Ульсан, где данная технология достигла важной вехи в своем развитии.

Так, в Ульсане компании Green Investment Group (GIG)³ и TotalEnergies⁴, планируют построить плавучую шельфовую ВЭС установленной мощностью 1,5 ГВт. Компании уже получили лицензию на производство электроэнергии (electricity business license, EBL) для первой очереди плавучей ВЭС, мощность которой составит 504 МВт, от Министерства торговли, промышленности и энергетики (Ministry of Trade, Industry and Energy, MOTIE) страны через национальную Комиссию по регулированию электроэнергетики (Electricity Regulatory Commission, ERC).

Это первый из проектов строительства плавучей ВЭС в Южной Корее, получивший EBL, что является ключевым шагом в процессе согласования проекта. Разработчики проекта строительства ВЭС в Ульсане объявили, что после получения EBL они незамедлительно приступят к проведению оценки воздействия проекта на окружающую среду с тем, чтобы начать строительство ВЭС в 2024 г. Ожидается, что 1,5 ГВт плавучая ВЭС в Ульсане сможет обеспечить электроэнергией более 1,5 млн домов, и позволит сократить выбросы CO₂ примерно на 2,3 млн т в год.

GIG и TotalEnergies взяли на себя обязательства использовать, по возможности, местных поставщиков материалов и оборудования при строительстве ВЭС и заявили об активном сотрудничестве с судостроительными компаниями и предприятиями тяжелой промышленности в Ульсане в целях возрождения шельфовой энергетики Южной Кореи.

Уджин Чой – управляющий директор GIG в Южной Корее – отметил, что регион Ульсан, обладающий развитой шельфовой инфраструктурой и опытом работ в шельфовой зоне, является идеальным местом для разработки плавучих ветроэнергетических установок, поэтому GIG и TotalEnergies объединяют усилия с ведущими корейскими предприятиями в области судостроения и шельфовой

³ Британская открытая компания с ограниченной ответственностью со штаб-квартирой в Эдинбурге (Шотландия). Принадлежит Macquarie Group Limited – независимой австралийской инвестиционной и финансовой компании.

⁴ Французская нефтегазовая компания со штаб-квартирой в Париже.



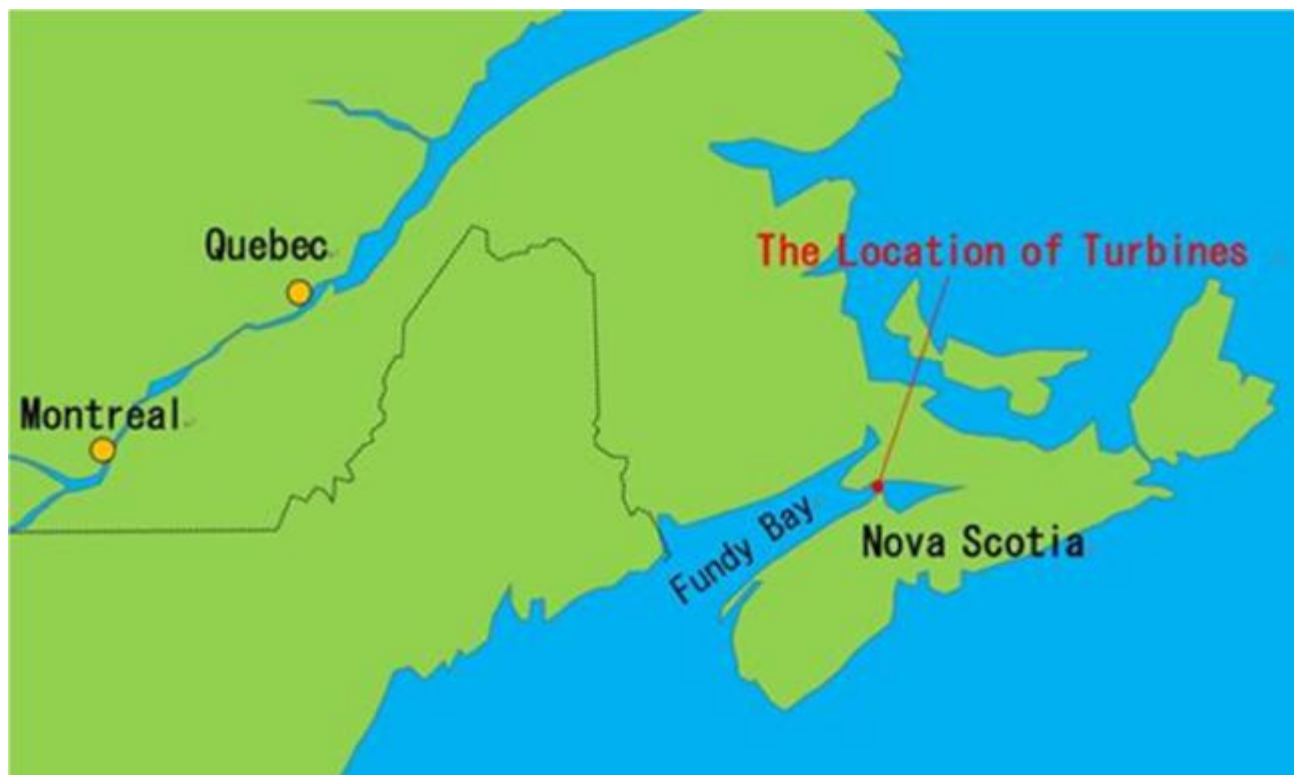
индустрии для реализации этого лидирующего на рынке плавучей шельфовой ветрогенерации проекта. Объединение специализированных местных ноу-хау с глобальным опытом GIG и TotalEnergie в рамках проекта строительства плавучей ВЭС в Ульсане позволит вывести Южную Корею на лидирующие позиции на мировом рынке плавучих шельфовых ветроэнергетических установок.

Информационно-аналитический ресурс 4C Offshore
<http://www.4coffshore.com>

Японская и ирландская компании заключили соглашение о строительстве приливной электростанции в Канаде

Японская энергокомпания Chubu Electric Power, японская транспортная компания Kawasaki Kisen Kaisha, Ltd. и ирландская энергокомпания DP Energy, специализирующаяся в области ВИЭ, заключили соглашение о реализации проекта строительства приливной электростанции (ПЭС) Uisce Tara Tidal Energy в заливе Фанди в канадской провинции Новая Шотландия (Nova Scotia).

Проектом строительства ПЭС Uisce Tara Tidal Energy предусмотрена установка 3-х подводных гидротурбин мощностью 1 500 кВт каждая производства австрийской компании ANDRITZ. Годовая выработка ПЭС составит примерно 1,7 ГВт*ч. Ввод в эксплуатацию первой гидротурбины ожидается в 2023 г.



Проект строительства ПЭС Uisce Tara Tidal Energy получил грант в размере \$ 24 млн от Министерства природных ресурсов Канады (Natural Resources Canada). С компанией Nova Scotia Power Incorporated заключено 15-летнее соглашение о покупке вырабатываемой ПЭС электроэнергии по цене \$ 420 за МВт*ч.

Информационно-аналитический ресурс PEI
<http://www.powerengineeringint.com>



Установленная мощность ветровой генерации в Турции превысила 10 ГВт

По данным турецкой энергокомпании Turkish Electricity Transmission Corporation (TEİAŞ), выполняющей в том числе функции системного оператора Турции, на начало августа 2021 г. установленная мощность ветровой генерации в Турции достигла 10,01 ГВт.

Мощность ветровой генерации составила 10% от суммарной установленной мощности генерирующих объектов, подключенных к турецкой электрической сети (98,8 ГВт), и более половины установленной мощности т.н. «чистой» генерации (51,9 ГВт). В первой половине 2021 г. на ветроэнергетику приходилось около 9% суммарного производства электроэнергии в стране, что позволило снизить импорт природного газа почти на \$1 млрд.

Большая часть мощностей ветровой генерации в Турции расположена в провинции Измир (Izmir) – 1,7 ГВт, за которой следуют провинция Балыкесир (Balıkesir) – 1,3 ГВт, Чанаккале (Çanakkale) – 850 МВт, Маниса (Manisa) – 750 МВт и Стамбул (Istanbul) – 420 МВт.

В 2020 г. в Турции в наземную ветроэнергетику инвестировано более \$ 1 млрд и введено в эксплуатацию 1,2 ГВт мощности ветровой генерации. В целом, с 2010 г. мощность ветровой генерации в стране увеличилась в 7 раз (с 1,3 ГВт до 10,01 ГВт).

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

Совокупная мощность объектов генерации на базе возобновляемых источников энергии в Турции достигнет 50 ГВт к 2030 г.

По данным аналитической компании GlobalData, мощность ВИЭ-генерации (за исключением гидрогенерации) в Турции вырастет с 19,07 ГВт в 2020 г. до 49,31 ГВт к 2030 г., при этом среднегодовой темп прироста мощности ВИЭ-генерации составит 10%.

Согласно отчету GlobalData о перспективах и тенденциях рынка электроэнергии Турции на период до 2030 г.⁵ совокупная мощность всех проектов строительства объектов ветровой генерации в стране составляет около 6,77 ГВт.

Сейчас в Турции 25 проектов сооружения наземных ВЭС находятся в стадии строительства, а 99 проектов – в процессе получения государственных разрешений. Страна является 12-ой в мире среди крупнейших производителей электроэнергии на базе ветровых ресурсов, а также входит в десятку лидеров по производству большинства комплектующих для ветровых агрегатов.

Что касается солнечной энергетики, то страна еще в 2018 г. достигла поставленной ранее цели – 5 ГВт мощности фотоэлектрической солнечной генерации к 2023 г. В настоящее время правительством Турции поставлена задача достичь 15 ГВт мощности фотоэлектрической солнечной генерации к 2027 г., однако, по оценке GlobalData, это может произойти уже в 2026 г.

Рост мощности ВИЭ-генерации в Турции поддерживается Законом о возобновляемых источниках энергии (Renewable Energy Law) – инструментом

⁵ Turkey Power Market Outlook to 2030, Update 2021 – Market Trends, Regulations, and Competitive Landscape.



правительства для достижения целей по отказу от ископаемого топлива и переходу на «чистую» энергетику.

Информационно-аналитический ресурс Balkan Green Energy News
<http://www.balkangreenenergynews.com>

Началась опытная эксплуатация высоковольтного соединения постоянного тока Матъяри – Лахор в Пакистане

Высоковольтное соединение постоянного тока (high voltage direct current, HVDC) Матъяри – Лахор (Matiari – Lahore) напряжением ± 660 кВ и пропускной способностью 4 000 МВт введено в опытную эксплуатацию в режиме повышенных нагрузок.

Сооружение HVDC соединения между городами Матъяри в юго-восточной провинции Синд и Лахор в провинции Пенджаб на северо-востоке Пакистана осуществляется в рамках реализации Китайско - Пакистанского экономического коридора (China - Pakistan Economic Corridor, CPEC). По соединению Матъяри – Лахор может передаваться более 30 млрд кВт*ч электроэнергии в год, что позволит обеспечить электроэнергией 10 млн пакистанских домохозяйств.

За строительство соединения Матъяри – Лахор, которое началось в декабре 2018 г., отвечает Государственная электросетевая корпорация Китая – State Grid Corporation of China (SGCC)⁶. В процессе строительства соединения Матъяри – Лахор было создано 7 тыс. рабочих мест для местного населения.

Ввод в промышленную эксплуатацию HVDC соединения Матъяри – Лахор ожидается до конца 2021 г., после успешного завершения опытной эксплуатации.

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

В Китае установлена крупнейшая в мире шельфовая преобразовательная подстанция

Крупнейшая в мире шельфовая преобразовательная подстанция (ППС) Рудонг (Rudong) была недавно установлена в акватории шельфовой ВЭС Цзянсу Рудонг (Jiangsu Rudong), принадлежащей китайской энергетической корпорации Three Gorges Corporation.

ВЭС Цзянсу Рудонг является первым в стране демонстрационным проектом ВЭС, строящейся в приливно-отливной зоне. А ППС Рудонг напряжением ± 400 кВ, весом 22 тыс. т и высотой с 15-этажный жилой дом является первым в Китае элементом гибкой передачи постоянного тока, сооружаемой для выдачи мощности шельфовой ветрогенерации.

ППС Рудонг мощностью 1 100 МВт будет использоваться для преобразования электроэнергии, вырабатываемой ВЭС Н8 (300 МВт), ВЭС Н6 (400 МВт) и ВЭС Н10 (400 МВт). На ППС Рудонг электроэнергия переменного тока будет преобразовываться в электроэнергию постоянного тока и далее передавать на сушу по подводному кабельному соединению протяженностью 100 км – самому длинному

⁶ Один из системных операторов Китая.



подводному HVDC соединению в Китае на сегодняшний день. Ожидается, что ППС Рудонг будет введена в промышленную эксплуатацию во второй половине 2021 г., что позволит обеспечить «чистой» электроэнергией около 1,36 млн. домохозяйств.

Информационно-аналитический ресурс Global Transmission
<http://www.globaltransmission.info>

На Тайване введена в эксплуатацию парогазовая электростанция мощностью 535 МВт

На Тайване введена в коммерческую эксплуатацию парогазовая электростанция (ПГЭС) Chia Hut электрической мощностью 535 МВт. Строительство ПГЭС Chia Hut осуществляла корпорация General Electric (GE)⁷ в сотрудничестве с компанией FieldCore.

ПГЭС Chia Hut оборудована газовой турбиной GE 7HA.02 с генератором H65 и паровой турбиной STF-A650 с генератором H33, а также паровым котлом-утилизатором. GE будет осуществлять техническое обслуживание ПГЭС Chia Hut в течение 10 лет. ПГЭС Chia Hut обеспечит электроснабжение порядка 600 тыс. домохозяйств и централизованное теплоснабжение жителей тайваньской провинции Цзяи (Chiayi).

Строительство ПГЭС Chia Hut является одной из мер, направленных на реализацию национальной энергетической политики в соответствии с законом о развитии возобновляемых источников энергии (Renewable Energy Development Act, REDA). Одной из целей, обозначенных REDA, является доведение доли газовых электростанций в энергобалансе страны до 50% к 2025 г.

GE активно внедряет энергетические проекты на территории Тайваня. Так, ранее компания была утверждена в качестве поставщика силового оборудования для ряда когенерационных электростанций в Синте (Hsinta) и Тайчжуне (Taichung) суммарной установленной мощностью 6 500 МВт. Новые парогазовые энергоблоки будут вводиться в эксплуатацию постепенно, заменяя существующие энергоблоки, работающие на угле.

Информационно-аналитический ресурс Power Engineering International
<http://www.powerengineeringint.com>

Самая крупная в Саудовской Аравии наземная ветровая электростанция выдала в сеть первую электроэнергию

Крупнейшая в Саудовской Аравии наземная ВЭС Dumat Al Jandal проектной мощностью 400 МВт выдала в сеть первую электроэнергию. Планируется, что на полную мощность станция выйдет в первой половине 2022 г.

ВЭС Dumat Al Jandal расположена в регионе Аль Джуф (Al Jouf) на северо-западе Саудовской Аравии, примерно в 900 км к северу от столицы страны Эр-Рияда (Riyadh). ВЭС состоит из 99 турбин V150-4,2 мощностью 4,2 МВт каждая производства датской компании Vesta. Высота башен ветровых турбин составляет 130 м, диаметр ротора – 150 м, длина лопасти – 73,7 м, а ометаемая площадь – 17 671 м². Длина гондолы ветровой турбины составляет 12,8 м, высота – 6,9 м, а ширина – 4,2 м.

⁷ Американская многоотраслевая корпорация.



Турбины рассчитаны на работу при скорости ветра от 3 до 22,5 м/с. С Vestas также заключен договор на сервисное обслуживание ветровых турбин в течение 20 лет.

Электросетевая инфраструктура, построенная по схеме выдачи мощности ВЭС Dumat Al Jandal, включает линию электропередачи (ЛЭП) напряжением 380 кВ, крытое распределительное устройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ) на напряжение 380 кВ/132 кВ и силовые трансформаторы мощностью 502 МВА. Электроэнергии, вырабатываемой ВЭС, достаточно для электроснабжения 70 тыс. домохозяйств, при этом сокращение выбросов CO₂ составит до 1 млн т в год.

Проект строительства ВЭС Dumat Al Jandal разрабатывался французским консорциумом EDF Renewables (51%) и саудитской компанией Masdar (49%), специализирующейся в области ВИЭ, в соответствии с поставленными правительством Саудовской Аравии целями по достижению 16 ГВт установленной мощности ВИЭ-генерации и 50% выработке электроэнергии из ВИЭ к 2030 г.

Стоимость проекта строительства ВЭС Dumat Al Jandal оценивается в \$ 500 млн, из которых \$ 270 млн – краткосрочные займы, предоставленные 6 банками: корейским банком развития (Korea Development Bank, KDB), французским корпоративным и инвестиционным банком Natixis, Национальным коммерческим банком Саудовской Аравии (National Commercial Bank (NCB), японскими банками Norinchuki и Sumitomo Mitsui Banking Corporation (SMBC), также французским банком Societe Generale.

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

Американский CAISO зафиксировал новый рекорд работы балансирующего рынка за второй квартал 2021 г.

Системный оператор американского штата Калифорния CAISO зафиксировал новый рекордный показатель работы балансирующего рынка – EIM (Western Energy Imbalance Market)⁸. Так, по итогам работы EIM во втором квартале 2021 г. экономия суммарных затрат потребителей за счет географической диверсификации поставок электроэнергии составила \$ 132,7 млн, превысив предыдущий рекорд в \$ 101 млн, установленный в первом квартале 2021 г. Совокупная выгода от работы EIM (с момента его запуска в ноябре 2014 г.) соответственно выросла до \$ 1,42 млрд.

Заметный рост спроса на электроэнергию на EIM во втором квартале 2021 г. частично связан с экстремальной жарой, которая в июне 2021 г. затронула многие западные штаты США.

Целью EIM является оптимизация ценообразования при избытке дешевой ветровой и солнечной генерации, благодаря чему уменьшается необходимость снижать выработку ВИЭ-генерации в период избыточного предложения. Так снижение возможного недоотпуска электроэнергии в операционной зоне EIM за второй квартал 2021 г. составило 109 059 МВт*ч, а суммарно с 2014 г. – 1 509 114 МВт*ч.

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

⁸ 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.



Правительство Австралии утвердило новые правила для ускорения внедрения в национальную энергосистему распределенных энергоресурсов

Правительство Австралии опубликовало постановление с новыми правилами регулирования энергетики. Ожидается, что новые правила ускорят внедрение в национальную энергосистему распределенных энергоресурсов (distributed energy resources, DERs) и сокращение выбросов парниковых газов.

Новые правила позволят Австралийскому агентству по возобновляемой энергии (Australian Renewable Energy Agency, ARENA) реализовать широкий спектр проектов в области ВИЭ и интеллектуальной энергетики, запланированных в федеральном бюджете на 2021-2022 гг., и помогут в достижении правительственных целей по декарбонизации энергетики Австралии.

ARENA представило технологическую дорожную карту реализации мероприятий, запланированных на 2021 г. – Technology Roadmap Regulations 2021. В рамках дорожной карты ARENA планирует привлечь в общей сложности \$ 141 млн из федерального бюджета на проекты, направленные на развитие микрогридов, увеличение количества электромобилей, использование биоресурсов и технологий по повышению энергоэффективности, реализация которых запланирована в рамках Фонда топлива будущего (Future Fuels Fund), Программы исследований по трансформации промышленной энергии (Industrial Energy Transformation Studies Programme) и Региональной пилотной программы Австралии по развитию микрогридов (Regional Australia Microgrids Pilot Programme). Так, например, в рамках Future Fuels Fund ARENA планирует реализовать проект стоимостью \$ 18,3 млн по развертыванию около 400 общественных станций быстрой зарядки электромобилей.

Таким образом, по мере развития технологий сфера деятельности ARENA сместилась с поддержки проектов, направленных на развитие использования ВИЭ, в сторону проектов, целью которых является интеграция ВИЭ-генерации в национальную энергосистему. Помимо обеспечения широкомасштабного внедрения ВИЭ-генерации, планируется также сократить производственные затраты в рамках «чистых» технологий.

На данный момент ARENA уже оказала поддержку 602 проектам с совокупным финансированием в размере \$ 12,9 млрд. Финансирование помогает повысить конкурентоспособность солнечной генерации, гидроаккумулирующей энергетики, накопителей электроэнергии, распределенных энергоресурсов и производства водорода в Австралии.

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

Судан планирует импортировать 1 ГВт мощности из Эфиопии

Судан рассматривает возможность сооружения трансграничного электрического соединения с Эфиопией, стоимость строительства которого оценивается в \$ 550 млн, для закупки электроэнергии мощностью 1 000 МВт.

Судан, где наблюдается сильный дефицит электроэнергии, долгое время выступал против строительства Эфиопией гидрокомплекса Grand Ethiopian Renaissance Dam (GERD) суммарной мощностью 6 450 МВт на реке Нил. Начало Эфиопией строительства гидрокомплекса на реке Нил в мае 2011 г. (первоначально проектная мощность гидрокомплекса составляла 5 250 МВт, но позже была



увеличена до 6 450 МВт) вызвало ожесточенное сопротивление со стороны соседних Египта и Судана, которые сочли это нарушением соглашения колониальной эпохи, предоставляющего им право пользования 90% водных ресурсов Нила. Эфиопия же утверждает, что является источником поступления около 85% от всего объема воды в Ниле.

Реализация проекта строительства гидрокомплекса GERD стоимостью \$ 4,5 млрд несколько раз откладывалась. Ожидается, что первые два гидроагрегата гидрокомплекса мощностью 750 МВт начнут вырабатывать электроэнергию в 2021-2022 гг.

Эфиопия также планирует поставлять электроэнергию в Кению, строительство трансграничного электрического соединения с которой близится к завершению, Южный Судан, Танзанию, Сомалиленд⁹ и, возможно, в Южную Африку.

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

⁹ Непризнанное государство в северной части Африканского Рога на территории бывшей колонии Британское Сомали. Признается международным сообществом как часть Сомали.

