



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

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

19.06.2020 – 25.06.2020



Испанская SGRE подписывает контракт на поставку крупнейших в мире ветровых турбин мощностью 14 МВт для шельфовой ВЭС Sofia в Великобритании

Испанская компания-производитель ветровых турбин Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE) подписала контракт на поставку ветрогенераторов для шельфовой ВЭС Sofia, сооружаемой немецкой энергетической компанией Innogy в Великобритании. ВЭС Sofia станет первой ВЭС в Европе, где будут установлены изготовленные по новейшей технологии крупнейшие в мире ветровые турбины, которые будут представлены на рынке до 2024 г.



ВЭС Sofia установленной мощностью 1,4 ГВт станет крупнейшей и наиболее технически сложной по сравнению с уже реализованными проектами шельфовых ВЭС в Великобритании. ВЭС будет расположена на крупнейшей песчаной отмели Dogger Bank в Северном море в 195 км от побережья страны. Реализация проекта начнется с сооружения ПС Teesside на северо-востоке Великобритании в 2021 г., а строительство ВЭС планируется начать в 2023 г.

В обязательства SGRE входят: производство, установка и ввод в эксплуатацию 100 ветровых турбин SG 14-222 DD с прямым приводом мощностью 14 МВт и высотой 262 м каждая. Лопастей турбины длиной 108 м изготовлены из углеродистой стали и стекловолокна, отлитыми в одной форме; диаметр ротора составляет 222 м, площадь ометаемой поверхности – 39 тыс. м².

В Министерстве энергетики и чистого развития Великобритании (UK Ministry for Energy and Clean Growth) отметили, что страна является лидером по инвестициям в шельфовую ветроэнергетику, реализуя проекты строительства крупнейших в мире шельфовых ВЭС. В министерстве также подчеркнули, что уже в настоящее время ветровая энергетика обеспечивает 10% электропотребления страны и этот показатель планируется удвоить в ближайшие пять лет.

После ввода в эксплуатацию ВЭС Sofia сможет обеспечивать чистой электроэнергией около 1,2 млн домохозяйств, вырабатывая ежегодно 5,4 ТВт*ч, или 50% всего электропотребления на северо-востоке страны.

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



MHI Vestas поставит и установит турбины для проекта крупнейшей шельфовой ВЭС в Шотландии

Совместное предприятие MHI Vestas Offshore Wind в составе японской многоотраслевой промышленной корпорации Mitsubishi Heavy Industries (MHI) и датской ветроэнергетической компании Vestas Wind Systems (Vestas) получило контракт на изготовление и поставку турбин в рамках первого этапа проекта строительства крупнейшей в Шотландии шельфовой ВЭС Seagreen, суммарная установленная мощность которой составит 3 440 МВт. Стоимость первого этапа составляет £ 3 млрд.

Контракт подписан с разработчиком и собственником проекта – Seagreen Wind Energy (SWE), 100% дочерней структурой одной из ведущих британских энергокомпаний Scottish & Southern Energy (SSE). Подписанты контракта особо отметили, что все переговоры и решения принимались в режиме видеоконференции из-за пандемии COVID-19.

Право на разработку проекта ВЭС Seagreen было получено в 2010 г., экологическое одобрение – в 2012 г. В октябре 2014 г. правительство Шотландии дало согласие на разработку первого этапа проекта.



Проект строительства ВЭС Seagreen реализуется в два этапа в зоне разработки проектов шельфовой ветроэнергетики площадью 2 850 км² в заливе Ферт-оф-Форт (Firth of Forth Development Zone) в Северном море, расположенной в 27 км от побережья восточного округа Шотландии Ангус (Angus).

Первый этап проекта ВЭС Seagreen включает сооружение ВЭС Seagreen Alpha в акватории площадью 197 км² и ВЭС Seagreen Bravo в акватории площадью

194 км². Суммарная установленная мощность ВЭС составит 1 140 МВт. На первом этапе будет установлено 114 ветрогенераторов V164-10MW с высотой башни 280 м и диаметром ротора 220 м. ВЭС будут оснащены трехлопастными турбинами с горизонтальной осью, установленными на 70 монофундаментах диаметром 10 м и длиной 95 м каждый. Ветровые турбины будут соединены кабелями протяженностью 325 км. На время строительства ВЭС Seagreen Alpha и ВЭС Seagreen Bravo будет создано 410 рабочих мест.

Строительные работы по первому этапу проекта начались в январе 2020 г., установка турбин начнется в 2021 г., ввод ВЭС в коммерческую эксплуатацию ожидается в 2024 г. После ввода в эксплуатацию выработка ВЭС Seagreen Alpha и ВЭС Seagreen Bravo составит около 5 000 ГВт*ч, что позволит обеспечить чистой электроэнергией 1 млн шотландских домохозяйств и сократить выбросы CO₂ на 2 млн т в год. Эксплуатация и техническое обслуживание ВЭС будут осуществляться в течение 25 лет. Второй этап проекта строительства ВЭС Seagreen, зона строительства которого будет расположена к югу от зоны первого этапа, включает сооружение ВЭС Seagreen 2 и ВЭС Seagreen 3 установленной мощностью 1 400 МВт и 900 МВт соответственно.

Электрическая энергия, вырабатываемая ВЭС Seagreen, будет передаваться на берег по подводным КЛ в г. Карнусты (Carnoustie), далее по подземным КЛ – на новую ПС в населенном пункте Тилинг (Tealing) протяженностью 19 км.

Информационно-аналитический ресурс Power Technology
<http://www.power-technology.com>

Испанский системный оператор ввел в эксплуатацию новое подводное электрическое соединение между энергосистемами островов Менорка и Майорка

Введено в эксплуатацию подводное электрическое соединение между островами Менорка и Майорка. Таким образом, испанский системный оператор Red Eléctrica de España (REE) успешно завершил объединение энергосистем Балеарских островов и присоединил энергосистемы всех островов архипелага к национальной и европейским энергосистемам. Ввод в эксплуатацию соединения вносит существенный вклад в укрепление безопасности, стабильности и качества электроснабжения потребителей на о. Менорка.

Соединение выполнено трехжильным наземно-подводным кабелем напряжением 132 кВ и весом около 2 300 т (56,5 кг/м). Соединение свяжет ПС Кала-Мескида (Cala Mesquida) на Майорке и ПС Сьютаделла (Ciutadella) на Менорке. Протяженность подводной части составляет 41,7 км при максимальной глубине заложения – 86 метров, а наземной части – 12,5 км на Менорке и 742 м – на Майорке.

Работа над строительством соединения началась в ноябре 2018 г. после получения проектом статуса коммунального сооружения и разрешения на строительство от кабинета министров страны. Таким образом, в течение 18 месяцев Red Eléctrica de España завершила все этапы реализации проекта, начиная с проведения тендеров на работы по изготовлению кабеля до подводной прокладки. Параллельно на протяжении всего этого периода решались задачи, связанные со строительством наземной инфраструктуры соединения и расширением ПС Кала-Мескида и ПС Сьютаделла.

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



Системный оператор Сербии начинает строительство участка Трансбалканского электрического коридора на территории страны

Системный оператор Сербии Elektromreza Srbije (EMS) приступил к реализации проекта строительства ВЛ 400 кВ между ПС Крагуевац-2 (Kragujevac 2) и ПС Кралево-3 (Kraljevo 3). Строительство ВЛ стоимостью € 13,5 млн на территории Сербии является частью второго этапа масштабного проекта строительства трансграничного электрического соединения напряжением 400 кВ – Трансбалканского электрического коридора (Trans-Balkan Electricity Corridor), соединяющего энергосистемы Черногории, Боснии и Герцеговины, Сербии и Румынии, а также Черногории и Италии (подводная КЛ по дну Адриатического моря).

Первый этап проекта предусматривал строительство двухцепной ВЛ 400 кВ от сербского города Панчево до границы с Румынией и был завершен в декабре 2017 г.

Второй этап, кроме строительства ВЛ 400 кВ между ПС Крагуевац 2 и ПС Кралево 3 протяженностью 60 км, предусматривает модернизацию ПС Кралево 3 до напряжения 400 кВ, а также сооружение одного распределительного устройства 400 кВ на ПС 400/110 кВ Крагуевац 2. В марте 2020 г. EMS подписал контракт на строительство ВЛ 400 кВ Крагуевац 2 – Кралево 3 с консорциумом местных энергетических компаний Koda Elektromontaža doo, Elektromontaža doo и Elnos BL; строительство ВЛ планируется завершить к началу 2021 г.

Для финансирования второго этапа проекта строительства Трансбалканского электрического коридора общей стоимостью € 29,6 млн EMS получил кредит в размере € 15 млн от германского государственного банка развития KfW Development Bank и грант ЕС в размере € 6,5 млн через Инвестиционный фонд Западных Балкан (Western Balkans Investment Framework, WBIF). Остальное финансирование будет осуществляться из собственных средств EMS.

Третий этап проекта строительства Трансбалканского электрического коридора предусматривает строительство ВЛ 400 кВ протяженностью 109 км от сербского г. Баина-Башта (Bajina Basta) до общины Обреновац (Obrenovac) под Белградом, модернизацию ПС Баина-Башта до напряжения 400 кВ и капитальный ремонт ПС Обреновац; четвертый этап – строительство ВЛ 400 кВ Баина-Башта (Сербия) – Вишеград (Босния и Герцеговина) – Плевля (Черногория).

Полностью Трансбалканский электрический коридор планируется ввести в эксплуатацию в 2022 г.

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

В Норвегии планируется установить более строгие требования к объектам ветровой энергетики, строящимся на суше

Норвежское правительство предложило установить более жесткое нормативно-правовое регулирование развития материковой ветроэнергетики с целью обеспечения лучшей защиты природных ресурсов. Новые правила включают более строгие требования к высоте турбин, к срокам реализации проектов (предлагается установить более короткие сроки их реализации) и мерам по обеспечению экономической жизнеспособности проектов. Кроме того, Норвегия планирует предоставить больше полномочий местным властям при утверждении новых проектов строительства ВИЭ-генерации. Предложение правительства должно



быть одобрено парламентом. Установленная мощность ветроэнергетики в Норвегии удвоилась в период с конца 2017 г. по конец 2019 г. (с 1 207 МВт до 2 444 МВт). В 2019 г. страна затормозила процесс одобрения любых новых ветроэнергетических проектов из-за протестов общественности. Однако реализация проектов, получивших разрешения, была продолжена.

Ранее в июне 2020 г., Норвегия приняла решение открыть две новые шельфовые зоны с потенциалом ветровых энергоресурсов до 4,5 ГВт. Первая зона Utsira Noord находится на северо-западе графства Рогаланд, вторая зона Sørlige Nordsjø II располагается в южном секторе и граничит с датским сектором Северного моря, что позволяет осуществлять прямой экспорт электроэнергии в энергосистему Дании. В этом районе есть глубины, которые позволяют развивать шельфовую ветроэнергетику, но также могут быть реализованы проекты строительства плавучих ВЭС. По данным Национального энергетического агентства (National Energy Agency NVE), общий потенциал шельфовой ветроэнергетики (на глубинах менее 20 м и расстояниях до побережья от 1 км до 10 км) в стране оценивается в диапазоне от 6 ГВт до 30 ГВт.

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

Американский MISO объявил о вводе в эксплуатацию 345 кВ соединения Duff – Coleman

Независимый системный оператор штатов Среднего Запада США Midcontinent ISO (MISO) объявил о присоединении к энергосистеме и вводе в эксплуатацию электрического соединения Duff – Coleman напряжением 345 кВ между штатами Индиана и Кентукки.



Строительство соединения Duff – Coleman было включено в план по развитию электрических сетей (MISO Transmission Expansion Plan, MTEP) 2015 г. как проект категории Market Efficiency, т.е. необходимый системному оператору для устранения сетевых ограничений и повышения эффективности работы рынка.

Соединение стало первым конкурсным проектом MISO – выбор подрядчика осуществлялся по конкурсу во исполнение приказа Федеральной комиссии по регулированию энергетики (FERC) об усилении конкуренции при принятии решений по проектам, связанным с развитием сетевой инфраструктуры.¹ Кроме того, к Duff–Coleman были применены специальные финансовые льготы (гарантии возврата инвестиций), доступные для проектов, в которых учтены все требования FERC по надежности и сетевым ограничениям.

Ввод в эксплуатацию соединения намечался на январь 2021 г., но компания-подрядчик Republic Transmission LLC и MISO завершили его с опережением графика на шесть месяцев. Затраты на проект, по предварительной оценке, составляют около \$ 65 млн, ожидаемая MISO финансовая выгода от сооружения Duff – Coleman – более \$ 1 млрд.

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

Американская FERC поддержала предложение системного оператора ISO-NE оплачивать увеличенные запасы топлива на электростанциях для обеспечения топливной безопасности

Федеральная комиссия по регулированию энергетики (FERC) США по запросу независимого системного оператора штатов Новой Англии² ISO New England (ISO-NE) согласовала увеличение платы электростанциям за поддержание запасов топлива в зимние месяцы.

Специально разработанный ISO-NE план – своего рода инвентаризационная программа для обеспечения топливной безопасности (Inventoried Energy Program, IEP) – будет действовать в зимние периоды 2023-2024 гг. и 2024-2025 гг. Участие в нем доступно для ТЭС, работающих на газе, угле и мазуте, АЭС, некоторых типов ГЭС, станций на биомассе и ресурсов Demand Response (потребителей с управляемым спросом). По оценке системного оператора, расходы на IEP составят от \$ 102 до 148 млн в год.

Проблема топливной безопасности в Новой Англии зимой связана с заметным повышением спроса на отопление в холодные дни, что может привести к дефициту поставок топлива для газовых ТЭС. В приказе FERC специально оговаривается, что в рамках существующих правил рынка экономические стимулы для ресурсов, от которых зависит топливная безопасность, необоснованно смещены, поэтому отсутствует заинтересованность в дополнительных инвестициях в энергоснабжение и, как следствие, в необходимых мерах по обеспечению надежности. IEP, как ожидается, частично решит вопрос, предлагая прямую компенсацию расходов на

¹ Подконтрольные FERC организации, в том числе системные операторы, не могут при отборе подрядчиков использовать федеральные преимущественные права на заключение договора, если проект обеспечивается за счет местного финансирования, т.е. вопросы строительства, прав собственности, управления и эксплуатации объектов должны решаться в условиях свободной конкуренции.

² Новая Англия (New England) – регион на северо-востоке США, включающий в себя штаты Коннектикут, Мэн, Массачусетс, Нью-Гэмпшир, Род-Айленд и Вермонт.



формирование запасов топлива, в первую очередь, в период резкого роста спроса на газ.

Согласно IEP системный оператор за поддержание запаса энергоресурсов при соблюдении ряда условий оплачивает участникам поставки дополнительной электроэнергии по фиксированной ставке в \$ 82,49 за МВт*ч. Запас энергоресурсов должен быть достаточным, чтобы по приказу ISO-NE обеспечивать до трех дней бесперебойного энергоснабжения. Под запасом энергоресурсов подразумевается не только топливо, но и иные виды энергоресурсов, обеспечивающие поставки электроэнергии либо снижение нагрузки на газотранспортную сеть. В IEP смогут участвовать, например, накопители энергии, но не ветровые или солнечные электростанции.

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

ГЭК Китая инвестирует \$ 3,5 млрд в цифровизацию экономики

Государственная электросетевая корпорация (ГЭК) Китая (State Grid Corporation of China, SGCC) планирует инвестировать около \$ 3,5 млрд в цифровизацию экономики в 2020 г. с целью стимулирования развития экономики страны после вспышки эпидемии COVID-19.

ГЭК подписала стратегические соглашения о сотрудничестве с национальными компаниями, лидерами в области инновационных технологий – Huawei Technologies, Alibaba Group Holding, Tencent Holdings и Baidu.

Инвестиции будут направлены в семь секторов экономики: электросетевые проекты ультравысокого напряжения (ultrahigh voltage, UHV), базовые станции в мобильной связи 5G, пункты зарядки для электромобилей, крупные центры обработки данных, искусственный интеллект, промышленный интернет вещей, а также междугородний и городской железнодорожный транспорт.

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

В индийском штате Уттар-Прадеш планируется построить объекты ВИЭ-генерации суммарной установленной мощностью 2 ГВт

Правительство индийского штата Уттар-Прадеш (Uttar Pradesh) одобрило создание совместного предприятия в составе агентства Uttar Pradesh New Renewable Energy Development Agency (UPNEDA) (26%) и энергокомпанией, принадлежащей правительству Индии и штата Уттар-Прадеш, THDC India (74%), которая была создана в 1988 г. для эксплуатации ГЭС Tehri установленной мощностью 2,4 ГВт.

Совместное предприятие создано для реализации мега проекта сооружения объектов ВИЭ-генерации общей мощностью 2 ГВт в штате Уттар-Прадеш в соответствии с политикой развития солнечной энергетики штата Уттар-Прадеша от 2017 г. (Uttar Pradesh Solar Energy Policy 2017) и программой по реализации мега проектов строительства солнечной генерации (Ultra Mega Renewable Energy Power Park Scheme), реализуемой Министерством новой и возобновляемой энергетики



(Ministry of New and Renewable Energy, MNRE). Первый этап проекта включает строительство СЭС мощностью 600 МВт и стоимостью \$ 315 млн.

Штат Уттар-Прадеш планирует довести объем генерации крышных солнечных установок до 4 300 МВт. Solar Energy Policy 2017 направлена на стимулирование развития ВИЭ-генерации и потребления электроэнергии из ВИЭ в штате путем поощрения участия в проектах строительства объектов ВИЭ-генерации частного сектора и предоставления инвестиционных возможностей для развития солнечной энергетики в стране.

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

