



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

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

06.03.2020 – 12.03.2020



Системные операторы Швеции и Германии планируют реализовать проект межгосударственного HVDC соединения пропускной способностью 700 МВт

Системные операторы Швеции и Германии Svenska kraftnät и 50Hertz планируют построить новое трансграничное электрическое соединение Hansa PowerBridge. Соединение будет проложено между н.п. Хурва (Hurva) в муниципалитете Хёрбю (Hörby) на юге Швеции и г. Гюстров (Güstrow) в земле Мекленбург-Передняя Померания на севере Германии.

Hansa PowerBridge – HVDC кабельное соединение пропускной способностью 700 МВт, выполненное по технологии преобразователей с питанием от источника напряжения (Voltage Source Converter, VSC). Стоимость проекта Hansa PowerBridge превышает € 595 млн, из которых на долю Швеции приходится около € 280 млн. В зависимости от окончательного решения по маршруту соединения протяженность Hansa PowerBridge на территории Швеции составит от 50 до 80 км, а длина подводного кабеля, который пройдет по дну Балтийского моря, – от 45 до 60 км.

Цель строительства Hansa PowerBridge – усиление электрических связей между энергосистемами Скандинавских стран и остальной Европы, расширение возможностей для торговли электроэнергией, содействие производству чистой и снижению выработки электроэнергии на базе ископаемого топлива в Европе. Кроме того, потенциальные возможности импорта мощности из Германии гарантируют надежное электроснабжение южных регионов Швеции в периоды дефицита генерирующих мощностей в настоящее время и особенно в связи с планируемым выводом из эксплуатации энергоблоков АЭС Рингхалсе (Ringhals)¹ и АЭС Оскаршамне (Oskarshamn)².

Начало строительства Hansa PowerBridge запланировано на 2024 г., а ввод соединения в эксплуатацию – на 2026 г.

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

RTE подписывает контракт с Prysmian Group на строительство соединения между прибрежной ВЭС Noirmoutier и материковой энергосистемой Франции

Системный оператор Франции Réseau de Transport d'Électricité (RTE) подписал контракт стоимостью свыше € 150 млн с итальянским производителем кабельной продукции Prysmian Group на поставку кабельных систем для присоединения строящейся шельфовой ВЭС Noirmoutier к национальной электрической сети.

Согласно условиям контракта Prysmian Group выполнит проектирование, изготовление, доставку, монтаж и ввод в эксплуатацию двух трехжильных подводных КЛ с экструированной изоляцией и однослойной броней напряжением 225 кВ

¹ АЭС Рингхалсе (Ringhals) – крупнейшая АЭС в Швеции, на площадке которой установлено 4 энергоблока суммарной мощностью 3 967 МВт. АЭС расположена в 65 км югу от г. Гётеборг и обеспечивает 15% всей потребности в электроэнергии в стране. Блок № 1 (881 МВт) будет остановлен в 2020 г., блок № 2 (900 МВт) выведен из эксплуатации в 2019 г. В настоящее время функционируют блоки № 3 и № 4.

² АЭС Оскаршамне (Oskarshamn), на площадке которой установлено 3 энергоблока суммарной мощностью 2 561 МВт, расположена на побережье Балтийского моря. Блок № 1 (473 МВт) выведен из эксплуатации в 2017 г., блок № 2 (638 МВт) выведен из эксплуатации в 2015 г. В настоящее время эксплуатируется блок № 3 (1 450 МВт).



переменного тока. КЛ будут проложены от шельфовой ПС до места выхода соединения на берег близ г. La Barre-de-Monts на западе Франции. Кроме того, в ответственность Prysmian Group также входит поставка и установка двух подземных КЛ с экструдированной изоляцией напряжением 225 кВ переменного тока для присоединения подводных КЛ к материковой ПС Soullans. Протяженность подводной части соединения равняется 27 км, подземной – 30 км. Пропускная способность соединения составит 500 МВт.

Кабели для будущего соединения будут изготовлены на заводах Prysmian Group в Финляндии, Италии и Франции. Поставка кабелей и ввод соединения в эксплуатацию запланированы на 2023 г.

Проект сооружения шельфовой ВЭС Noirmoutier мощностью 496 МВт разрабатывается крупнейшими энергетическими компаниями ENGIE (Франция), EDP Renewables (Испания) и Sumitomo Corporation (Япония).

ВЭС сооружается в Бискайском заливе, в 29 км от западного побережья Франции. Глубина моря в месте сооружения станции колеблется от 15 до 35 м. На ВЭС будут установлены 62 ветровые турбины производства Siemens Gamesa (SG-8.0-167 DD) мощностью 8 МВт каждая.

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

Немецкие системные операторы завершили первый аукцион по отбору резервов мощности

Немецкие системные операторы – 50Hertz, Amprion, TenneT и TransnetBW – опубликовали результаты первого из аукционов на поставку резервов мощности на период с октября 2020 г. по март -2021 г. Все восемь допущенных на торги заявок были приняты, и суммарный объем закупок резервов мощности составил 1 056 ГВт по цене 68 000 € за 1 МВт в год. Время предоставления резерва – до 12 часов с момента активации.

Объем отобранных на первом аукционе резервов не позволил полностью обеспечить резерв мощности (Kapazitätsreserve)³ в объеме 2 ГВт, который должен быть зарезервирован системными операторами в соответствии с требованиями федерального закона об энергетической промышленности (Energiewirtschaftsgesetz, EnWG).

Мощность отобранных на аукционе объектов в соответствии с заключаемыми с собственниками контрактами становится недоступной на энергорынке и используется только для оказания услуг по балансированию энергосистемы в чрезвычайных ситуациях, когда, несмотря на свободные цены, объем имеющихся предложений недостаточен для покрытия спроса на электроэнергию. Кроме того, в случае нахождения объектов Kapazitätsreserve в соответствующем месте, они могут использоваться системными операторами для ликвидации перегрузок в электрической сети, т.е. уже как так называемый сетевой резерв (Netzreserve).

Официальные сайты 50Hertz, TenneT
<http://www.50hertz.com>, <http://www.tennet.eu>

³ Kapazitätsreserve формируется за счет объектов генерации, накопителей энергии и потребителей с управляемой нагрузкой (Demand Response).



Косовский системный оператор подписал меморандум со швейцарским SwissGrid в рамках подготовки присоединения к энергосистеме континентальной Европы

В рамках подготовки соглашения между косовским системным оператором KOSTT и ответственной региональной группой ENTSO-E (Regional Group Continental Europe) об условиях присоединения энергосистемы Косово к энергосистеме континентальной Европы системные операторы Косово и Швейцарии Swissgrid подписали меморандум о взаимопонимании.

Swissgrid как руководитель Координационного центра Юг (Coordination Center South), куда входят энергосистемы Франции, Испании, Португалии, Италии, Австрии и стран Юго-Восточной Европы, будет оказывать техническую поддержку и обучать персонал KOSTT по вопросам автоматического регулирования частоты и перетоков мощности (Load Frequency Control) и работы в составе блока регулирования (Control Block). Обе стороны надеются, что обмен знаниями и компетенциями принесет взаимную выгоду и повысит надежность и устойчивость всей европейской энергосистемы.

Официальный сайт Swissgrid
<http://www.swissgrid.ch>

Всемирный банк предоставит Турции дополнительный кредит в размере € 289,5 млн на реализацию проекта интеграции ВИЭ в национальную энергосистему

Всемирный банк одобрил выделение кредита в размере € 289,5 млн системному оператору Турции – Türkiye Elektrik İletim A.S (TEIAS), на реализацию проекта интеграции ВИЭ в энергосистему – Renewable Energy Integration Project (REIP). Срок погашения кредита 14 лет, включая 5-летний льготный период.

Новый кредит выделяется в дополнение к уже предоставленному Международным банком реконструкции и развития (International Bank for Reconstruction and Development) и Фондом чистых технологий (Clean Technology Fund) финансированию в объеме € 217,6 млн и \$ 50 млн соответственно.

Цель REIP – содействовать развитию и укреплению передающей сетевой инфраструктуры для поддержки интеграции объектов ветровой энергетики в энергосистему, реализации инвестиций в интеллектуальные сети для совершенствования эксплуатации и управления энергосистемой, а также прокладки подводных КЛ для присоединения к энергосистеме шельфовых ВЭС.

Проект реализуется по четырем направлениям: развитие инфраструктуры передающей сети, включая строительство элегазовой ПС Чифтликкёй (Çiftlikköy); оказание технического содействия в части определения размеров будущих инвестиций в интеллектуальные сети, что позволит TEIAS справиться с растущими объемами интеграции в энергосистему ветровой генерации; разработка проектов строительства ряда подводных кабельных связей, а также строительство дополнительно двух элегазовых ПС в промышленной зоне Стамбула – Deri Organize Sanayi Bölgesi и г. Гебзе (Gebze).

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



В Индии планируется открыть 11 Центров управления ВИЭ-ресурсами

Министр энергетики Индии Шри Р.К. Сингх на торжественном открытии Центра управления ВИЭ-ресурсами в Национальном диспетчерском центре (National Load Dispatch Centre, NLDC) независимого системного оператора Индии – Power System Operation Corporation of India (POSOCO), объявил о планируемом вводе в эксплуатацию 11 аналогичных центров в целом по стране.

Задачей центров управления ВИЭ-ресурсами станет обеспечение интеграции объектов возобновляемой энергетики в энергосистему Индии в рамках проводимой в стране политики по увеличению мощности ВИЭ-генерации до 175 ГВт к 2022 г. Центры будут осуществлять мониторинг работы объектов солнечной и ветровой генерации суммарной мощностью 55 ГВт. Центры оснащены инструментами прогнозирования и планирования для облегчения процесса интеграции ВИЭ-ресурсов и повышения управляемости энергосистемой.

Центры управления ВИЭ-ресурсами размещаются рядом с находящимися в собственности индийской электросетевой корпорации – Power Grid Corporation. – центрами управления сетями (State Load Dispatch Centres, SLDCs) в штатах: Тамилнад (Tamil Nadu), Карнатак (Karnataka), Андхра-Прадеш (Andhra Pradesh), Махараштра (Maharashtra), Мадхья-Прадеш (Madhya Pradesh), Гуджарат (Gujarat) и Раджастан (Rajasthan).

Остальные центры управления ВИЭ-ресурсами будут размещены рядом с Национальным диспетчерским центром и региональными диспетчерскими центрами (Regional Load Dispatch Centres, RLDCs) в штатах: Бенгалуру (Bengaluru), Мумбаи (Mumbai) и Нью-Дели (New Delhi), которые находятся в собственности POSOCO.

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

В марте 2020 г. временно приостанавливается работа половины угольных ТЭС в Южной Корее

По сообщению Министерства энергетики Южной Кореи в рамках проводимой в стране политики по борьбе с загрязнением окружающей среды в марте текущего года будут временно остановлены (на период с 01.03.2020 по 31.03.2020) до 28 угольных ТЭС (практически половина из 60 действующих угольных станций в стране). Временная остановка угольных электростанций старше 30 лет проводится в Южной Корее начиная с 2017 г.

Количество станций, временно выводимых из эксплуатации, будет определяться в зависимости от уровня потребления. Одновременно планируется повысить коэффициент использования электростанций, работающих на природном газе, во избежание перебоев в энергоснабжении. По информации министерства, в первую очередь будут выведены из эксплуатации ТЭС с наибольшей степенью загрязнения окружающей среды.

Министерство также объявило о том, что загрузка угольных станций, остающихся в эксплуатации в марте, не должна превышать 80%. Правительство рассматривает возможность увеличения количества выводимых из эксплуатации в



весенний период угольных станций, поскольку ожидается снижение уровня потребления.

Информационно-аналитический ресурс Energy World
<http://energy.economicstimes.indiatimes.com>

В связи с замедлением темпов роста потребления электроэнергии Индонезия может столкнуться переизбытком генерирующих мощностей

По данным Министерства энергетики Индонезии, снижение темпов роста спроса на электроэнергию в стране (+3,8% в январе 2020 г. против установленного правительством целевого показателя в +6,3% и +4,5% в 2019 г.) при активном вводе новых объектов генерации, может привести к профициту генерирующих мощностей в стране. Так, профицит мощности в энергосистемах о. Ява и о. Бали в 2020 г. может достичь 41,5%, а в энергосистеме о. Хальмахера – 202%.

Поскольку в Индонезии планируется ввести в эксплуатацию 35 ГВт новых генерирующих мощностей (в настоящее время срок достижения указанной цели перенесен на 2029 г. в связи с опасениями инвесторов и процедурными задержками), правительством принято решение оказать помощь государственной электроэнергетической корпорации – PT Perusahaan Listrik Negara (PT PLN)⁴ – в поиске для своих энергетических проектов новых потребителей, таких как металлургические заводы, которым требуется от 5 до 6 ГВт мощности, особые экономические зоны, новые туристические регионы или промышленные районы (в совокупности способные обеспечить до 16 ГВт дополнительного спроса на мощность).

Корпорации PT PLN также будет предложено увеличить инвестиции в принадлежащую ей сетевую инфраструктуру, включая распределительные сети, а не в строительство новых генерирующих объектов. Так, в 2020 г. PT PLN планирует инвестировать \$ 6,3 млрд, главным образом в передачу и распределение электроэнергии, а также в некоторые электростанции.

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

Независимый системный оператор штата Нью-Йорк получил предписание FERC пересмотреть правила участия в рынке мощности ряда энергообъектов

Федеральная комиссия по регулированию энергетики США FERC подготовила новые правила рынка мощности независимого системного оператора штата Нью-Йорк NYISO, чтобы сократить перечень ресурсов, для которых действуют особые условия при подаче заявок на участие в торгах.

Ранее NYISO направил в FERC предложения не применять к относящимся к ВИЭ-ресурсам объектам (суммарной мощностью до 1 000 МВт включительно) так называемые требования о снижении рисков для покупателя (buyer side mitigation rules, BSM)⁵. Отраслевой регулятор штата (New York Public Service Commission), со своей

⁴ Государственная энергетическая корпорация – монополист в сфере производства, передачи и распределения электроэнергии в стране.

⁵ Системный оператор использует BSM для проверки любого нового ресурса, готового оказывать услуги в зонах G-J (на юго-востоке штата), чтобы оценить, насколько экономически обосновано предложение по поставке мощности. Если новый ресурс признан «неэкономичным» или не может претендовать на изъятие из правил, к



стороны, направил в FERC предложение вообще не применять BSM к накопителям энергии. В обоих случаях комиссия не поддержала инициативы, более того, приняла решение включить накопители энергии, а также потребителей с управляемой нагрузкой (Demand Reponse) в список ресурсов, которые не могут пользоваться изъятиями из BSM. Соответствующие изменения должны быть внесены NYISO в действующие правила рынка и направлены в FERC на согласование, если системный оператор не захочет просить комиссию о повторном рассмотрении вопроса.

FERC обосновала свою позицию необходимостью обеспечить максимально точные ценовые сигналы и защитить свободу конкуренции на рынке. Противники предложенных FERC изменений, в свою очередь, утверждают, что таким образом новые проекты в области ВИЭ в штате ставятся в затруднительное положение, поскольку рынок мощности имеет ключевое значение для финансовой «жизнеспособности», в частности, для шельфовых ветропарков и накопителей энергии.

Официальный сайт FERC
<http://www.ferc.gov>

В 2019 году установленная мощность СЭС и ВЭС в Австралии увеличилась на 6,3 ГВт

По данным регулятора в области чистой энергетики Австралии – Clean Energy Regulator (CER⁶) – в 2019 г. в стране было введено в эксплуатацию 6,3 ГВт новых мощностей ВИЭ-генерации, что на 24% больше, чем в 2018 г., в том числе 3,9 ГВт ветровой и солнечной генерации коммунальных предприятий и 2,4 ГВт солнечной генерации, установленной на крышах жилых и коммерческих помещений (т.е. на 40% больше, чем в 2018 г., когда было введено в эксплуатацию 1,7 ГВт мощности таких установок). Помимо этого, регулятором объявлено о финансовом закрытии проектов сооружения объектов ВИЭ-генерации мощностью 2 ГВт и о более 6 ГВт мощности объектов ВИЭ-генерации, подключение которых к сети планируется в 2020 г. (с опережающим ростом числа крышных установок).

Несмотря на растущие проблемы с сетевой инфраструктурой доля ВИЭ-генерации на национальном электроэнергетическом рынке Австралии (National Electricity Market, NEM), которая на конец 2019 г. составила 25%, продолжает расти и, по оценкам экспертов, должна достигнуть 34% в июне 2023 г. Согласно проекту комплексного плана развития энергосистемы на 2020 г. (Integrated System Plan, ISP), разработанному АЕМО⁷, до завершения очередной модернизации электрической сети и инфраструктурных работ к национальному энергорынку может быть подключено дополнительно до 13 ГВт мощности новых генерирующих объектов.

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

нему применяется «порог предложения» (offer floor), т.е. обязанность подавать на аукцион ценовую заявку с учетом фактической себестоимости энергоресурса (без учета дополнительных субсидий).

⁶ Регулятор в области чистой энергетики является независимым государственным органом Австралии, ответственным за применение законодательства по сокращению выбросов углерода и увеличению использования чистой энергии.

⁷ Australian Energy Market Operator (АЕМО) -- австралийская энергокомпания, совмещающая функции оператора национального рынка и системного оператора восточной и южной энергосистем страны.

