



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

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

08.11.2019 – 14.11.2019



Введено в эксплуатацию трансграничное HVDC соединение COBRA между Нидерландами и Данией

5 ноября 2019 г. состоялся пуск в эксплуатацию кабельного соединения Копенгаген – Брюссель – Амстердам (Copenhagen – Brussels – Amsterdam, COBRA) между Нидерландами и Данией. Разработчики проекта COBRA – системные операторы Голландии (TenneT) и Дании (Energinet).

HVDC соединение COBRA пропускной способностью 700 МВт состоит из двух параллельных кабельных линий (КЛ) напряжением ± 320 кВ производства итальянской компании Prysmian Group. Протяженность каждой из КЛ составляет 325 км (из них 300 км – подводный кабель, проложенный по дну Северного моря, и 25 км – подземный). КЛ подключена к двум новым преобразовательным подстанциям (ППС), изготовленным немецкой компанией Siemens по технологии преобразователя с питанием от источника напряжения (voltage source converter, VSC). ППС размещены в порту Эмсхавен (Eemshaven) на севере Нидерландов и в датском городе Эндруп (Endrup). Кроме того, норвежский телекоммуникационный оператор Tampnet, специализирующийся в области офшорных коммуникаций, проложил волоконно-оптический кабель связи параллельно соединению COBRA.

Совместные инвестиции TenneT и Energinet в проект составили € 620 млн, кроме того, было предоставлено финансирование со стороны ЕС в размере € 86 млн.

Ввод COBRA в эксплуатацию обеспечивает возможность подключения к энергосистеме офшорных ВЭС в целях обеспечения чистой электроэнергией около 700 тыс. домохозяйств. Реализация проекта является важным шагом в соединении энергосистем Нидерландов и Дании и позволит обеспечить обмен излишками электроэнергии, выработанной офшорными ВЭС. Кроме того, реализация проекта будет способствовать укреплению энергетической инфраструктуры и безопасности энергоснабжения на европейском электроэнергетическом рынке.

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

Испанский REE начал работы по строительству нового подводного соединения между островами Менорка и Мальорка

Системный оператор Испании REE начал прокладку подводной кабельной связи между островами Менорка и Мальорка. Новое соединение предназначено для укрепления электрических связей между энергосистемами Менорки, входящей в состав объединенной энергосистемы Балеарских островов, и Мальорки, которая, в свою очередь, соединена с материковой энергосистемой.

Конструктивно соединение состоит из трехжильной КЛ 132 кВ протяженностью ≈ 54 км, из которых ≈ 41 км проходит под водой, на максимальной глубине 81 м, а ≈ 13 км – под землей. Соединение связывает ПС Ciudadela на западе Менорки и ПС Cala Mesquida на северо-востоке Мальорки.

Ввод нового соединения в эксплуатацию запланирован на третий квартал 2020 г. Общая стоимость проекта оценивается в € 84 млн. Подрядчиком является французская компания-производитель кабельного оборудования Nexans, контрактные обязательства которой предусматривают проектирование, изготовление, поставку, установку и испытания кабельного оборудования.



По расчетам REE, строительство соединения позволит заметно повысить надежность и качество энергоснабжения на обоих островах, будет способствовать дальнейшей интеграции ВИЭ-генерации в баlearскую энергосистему, а также обеспечит снижение вредных выбросов в атмосферу на Менорке.

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

В Венгрии запущен первый аукцион по отбору проектов ВИЭ-генерации

Венгерский регулятор в области энергетики и коммунальных услуг – Hungarian Energy and Public Utility Regulatory Authority (MEKH) – запустил первый аукцион по присуждению льготных тарифов для проектов ВИЭ-генерации установленной мощностью от 0,3 до 20 МВт. В общей сложности MEKH выделил €3 млн в рамках программы поддержки проектов ВИЭ-генерации METÁR. Объем годовой выработки отобранных генерирующих объектов на базе ВИЭ до 200 ГВт*ч в течение 15 лет.

Первый аукцион на получение льготных тарифов проводится для двух категорий: объекты ВИЭ-генерации мощностью от 0,3 МВт до 1 МВт и от 1 МВт до 20 МВт. Первая категория ограничивается общим объемом выработки в 66 ГВт*ч/год с объемом финансирования в €1 млн, а вторая – 134 ГВт*ч/год и €2 млн соответственно. Заявки на участие в аукционе принимаются до 12 декабря 2019 г. Итоги аукциона будут объявлены в начале 2020 г.

В июле 2017 г. Европейская Комиссия (ЕС) одобрила венгерскую программу поддержки возобновляемой энергетики и подчеркнула ее соответствие Правилам государственной помощи ЕС и, в частности, руководящим принципам ЕС 2014 г. по государственной помощи в области охраны окружающей среды и энергетики.

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

Всемирный банк выделяет финансирование по проекту повышения энергоэффективности экономики Беларуси

Всемирным банком (World Bank) одобрено выделение финансирования для нового проекта устойчивого развития энергетики в Республике Беларусь. Основная задача проекта – повышение энергоэффективности экономики страны. Всего в финансировании проекта общей стоимостью \$ 202,25 млн участвуют Всемирный банк (\$ 99,3 млн), Европейский инвестиционный банк (\$ 99,3 млн) и Глобальный экологический фонд (\$ 3,65 млн).

В рамках проекта планируется перевести ряд белорусских ТЭС с газа на щепу, реновацию систем отопления многоквартирных домов, а также оказать техническую поддержку в реализации программы модернизации тепловых мощностей.

Реализация проекта положит начало сокращению потребления природного газа за счет замены газовых котлов на котлы, работающие на биомассе. При этом будет установлено оборудование для измельчения древесины и построены хранилища для топлива из биомассы, а также проведена модернизация сетей централизованного теплоснабжения.



Цель второго этапа проекта – реновация систем отопления многоквартирных домов в городах Гродно и Могилеве. В результате реализации проекта ожидается снижение на 40% расходов на электроэнергию для жителей порядка 250 многоквартирных жилых домов. Завершение проекта намечено на 2025 г.

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

General Electric поставит ветровые турбины для строящейся в Китае материковой ВЭС мощностью 715 МВт

GE Renewable Energy – дочерняя компания американской корпорации General Electric (GE), специализирующаяся на производстве энергии на базе ВИЭ, подписала контракт с китайской государственной энергетической компанией China Huaneng Group – разработчиком проекта строительства ВЭС мощностью 715 МВт в г. Пуян (Puyang), расположенном в провинции Хэнань (Henan).

По условиям контракта GE Renewable Energy изготовит и поставит 286 ветровых турбин мощностью 2,5 МВт каждая с опорами из мягкой стали высотой 130 м. Поставка турбин запланирована на июль 2020 г. Выработка новой ВЭС позволит обеспечить чистой электроэнергией для удовлетворения потребностей 500 тыс. домохозяйств в провинции Хэнань.

Это самый большой заказ из полученных GE в Азии и одновременно крупнейший контракт на поставку оборудования для материковой ВЭС в Китае, заключенный с иностранным производителем ветровых турбин.

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

Американский ISO-NE опубликовал очередной план по развитию энергосистемы на ближайшие десять лет

Независимый системный оператор штатов Новой Англии¹ ISO New England (ISO-NE) опубликовал очередной план по развитию энергосистемы (2019 Regional System Plan, RSP19), который готовится на десять лет и обновляется каждые два года. План включает в себя перечень основных задач на период до 2028 г. по трем ключевым направлениям: надежность и безопасность энергоснабжения, развитие сетевой инфраструктуры и модернизация.

Долгосрочный прогноз предусматривает в ближайшие десять лет ежегодное снижение потребления в целом и летнего максимума нагрузки на 0,4% в нормальных погодных условиях. При этом, если исключить из расчетов фотоэлектрические солнечные батареи, не учитываемые ISO-NE при формировании планового диспетчерского графика (behind-the-meter), и «энергоэффективное потребление»², в

¹ Новая Англия (New England) – регион на северо-востоке США, включающий в себя штаты Коннектикут, Мэн, Массачусетс, Нью-Гэмпшир, Род-Айленд и Вермонт.

² Категория «энергоэффективное потребление» (Energy Efficiency, EE) – розничные потребители, снижающие свое потребление в периоды пиковых нагрузок (без ущерба для основного производственного процесса), режимы работы которых не регулируются системным оператором.



базовом сценарии развития ежегодное потребление вырастет на 1,1%, а летний максимум – на 0,7%. По оценке системного оператора, в 2028 г. только за счет «неучитываемых» электростанций летний пик потребления должен уменьшиться на 1 051 МВт, при этом еще 5 372 МВт обеспечат программы по повышению энергоэффективности (при сохранении текущих темпов инвестирования из бюджетов штатов – более \$ 1 млрд ежегодно).

Резервы мощности на период до 2028 г. оцениваются как достаточные при условии, что не произойдет внеплановый вывод из эксплуатации крупных действующих станций и будут вовремя завершены все вводы новых объектов, отобранных на рынке мощности (Forward Capacity Market, FCM). В частности, на последнем плановом аукционе на три года вперед (Forward Capacity Auction, FCA) для периода поставки в 2022-2023 гг. законтрактовано 34 839 МВт (при потребности не менее 33 750 МВт), из которых 837 МВт приходится на долю новой генерации.

В отношении строящихся энергообъектов, подключаемых к передающей сети, прослеживается тенденция по все большему развитию ВИЭ-генерации, в частности сооружению ветропарков, больших фотоэлектрических СЭС и аккумуляторных накопителей энергии. Так, например, суммарная установленная мощность фотоэлектрических СЭС на конец 2018 г. составила 2 884 МВт и к 2028 г. вырастет по прогнозу до 6 774 МВт.

В соответствии с планами по выводу из эксплуатации, с учетом уже закрытых станций, по состоянию на 2023 г. ISO-NE лишится более 5 400 МВт генерирующих мощностей в своей зоне. Вместе с тем, пока работающие старые ТЭС на угле и мазуте и АЭС постоянно сталкиваются с экономическим и экологическим давлением и поэтому находятся под угрозой закрытия.

Инвестиции в модернизацию сетей, направленные на повышение надежности поставок и снижение сетевых ограничений, за период с 2002 г. составили \$ 10,9 млрд и должны увеличиться еще на \$ 1,3 млрд.

В качестве отдельной задачи в RSP19 выделена так называемая стратегическая электрификация, подразумевающая мониторинг системным оператором программ и проектов штатов по снижению вредных выбросов в атмосферу за счет более активного внедрения электротранспорта и электроотопления. Данные инициативы пока еще находятся на начальных этапах развития, но рассматриваются системным оператором как перспективные с точки зрения управления пиковым спросом. Кроме того, ISO-NE продолжит участие в планировании развития энергосистем на межрегиональном и общенациональном уровнях, в первую очередь, это касается сотрудничества с соседними независимыми системными операторами – NYISO, ответственного за штат Нью-Йорк, и PJM Interconnection, чья операционная зона включает полностью или частично 13 штатов Восточного побережья и округ Колумбию.

Официальный сайт ISONEswire
<http://www.isonewswire.com>

В ЮАР планируется провести тендер по проекту сооружения распределенной системы накопления энергии мощностью 360 МВт

Государственная компания по генерации, передаче и распределению энергии Южно-Африканской Республики (ЮАР) – Eskom Holdings SOC Limited (Eskom) – в



начале 2020 г. (после получения окончательного одобрения правительства) планирует объявить тендер на реализацию проекта сооружения распределенной системы накопления энергии на базе аккумуляторных батарей (Battery Energy Storage System, BESS). Мощность системы составит 360 МВт, а суточный объем выдаваемой в сеть электроэнергии – $\approx 1,4$ ГВт*ч. BESS является первым проектом строительства системы накопления энергии, которая будет сооружена на африканском континенте.

Реализация проекта BESS является ключевым компонентом в достижении долгосрочных целей в области ВИЭ, поставленных правительством ЮАР. BESS будет подключена к СЭС и ВЭС, так что электроэнергия, вырабатываемая ими в периоды низкой стоимости и незначительного потребления, может накапливаться и выдаваться в сеть в периоды высокой стоимости и повышенного спроса, что позволит повысить эффективность использования ВИЭ-генерации.

Финансирование проекта осуществляется из фондов Инвестиционной программы Всемирного банка для систем накопления энергии (World Bank battery storage investment programme), составляющих \$ 1 млрд.

На первом этапе реализации проекта сотрудничество с Всемирным банком по предоставлению финансирования будет осуществляться Африканским банком развития (African Development Bank, AfDB). На втором этапе будут также предоставлены средства Европейских финансовых институтов развития (European Development Finance Institutions (DFIs), осуществляющих инвестиции в проекты стран с развивающейся экономикой.

Eskom уже разработал технические спецификации проекта, приобрел площадки под строительство объектов BESS и получил разрешения от экологических и регуляторных органов для первого этапа, реализация которого обеспечит ввод в эксплуатацию 200 МВт распределенной мощности BESS к декабрю 2020 г. Второй этап предусматривает установку и ввод в эксплуатации еще 160 МВт распределенной мощности и создание эффективной системы управления всеми энергообъектами BESS. Завершение второго этапа проекта планируется в декабре 2021 г.

Условиями предстоящего тендера предусмотрено строительство, техническое обслуживание и управление системой BESS, а также обеспечение безопасности работ на строительных площадках. Победитель тендера также должен подтвердить технические изыскания, проведенные Eskom, и подготовить рабочую документацию по проекту. Компания, выигравшая тендер, должна строго придерживаться сроков строительства и обеспечить гарантийное техническое обслуживание BESS в течение 20-летнего периода. Тендер также предусматривает использование местных ресурсов в объеме не менее 20%, привлечение местных поставщиков и обучение местных работников.

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