



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

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

28.08.2020 – 03.09.2020



Первая электроэнергия на БелАЭС будет выработана к ноябрю

Планируется, что первая электроэнергия на БелАЭС будет выработана к ноябрю, рассказал в интервью газете «Рэспубліка» заместитель министра энергетики Белоруссии Михаил Михадюк.

«Работы ведутся по графику. При этом безопасность для нас главный приоритет. Никакой спешки, все выполняется строго по регламенту, под контролем Госатомнадзора. Идет подготовка к выводу реакторной установки на минимально контролируемый уровень мощности. Следующий этап – энергетический пуск с подключением энергоблока в энергосистему страны. Планируется, что к ноябрю на БелАЭС будут выработаны первые киловатт-часы», – сказал Михаил Михадюк.

По его словам, параллельно продолжают работы по техприсоединению БелАЭС к национальной энергосистеме. Для этого ведется сооружение 800 МВт высокоманевренных пиково-резервных источников, а также электростанций и котельных суммарной мощностью 916 МВт. Реализованы проекты по строительству и реконструкции 1 700 км ВЛ, что позволяет обеспечить поставку электроэнергии со станции в любой регион страны.

Информационно-аналитический ресурс BigpowerNews
<http://www.bigpowernews.ru>

Системный оператор ОЭС Украины и венгерский оператор передающей сети впервые заключили договор об оказании аварийной взаимопомощи

Системный оператор ОЭС Украины НЭК «Укрэнерго» и венгерский оператор передающей сети MAVIR ZRt. впервые заключили договор о поставках электроэнергии в рамках оказания аварийной взаимопомощи. Договор предоставляет сторонам возможность взаимно поставлять электроэнергию между своими областями регулирования частоты и перетоков для предотвращения или устранения чрезвычайных ситуаций в энергосистемах.

Заключение договоров об аварийной взаимопомощи между смежными системными операторами (операторами передающей сети) для создания дополнительных резервных механизмов предусмотрено общими правилами ENTSO-E. Эти меры будут способствовать обеспечению надежности функционирования смежных энергосистем в условиях параллельной работы «острова Бурштынской ТЭС» с энергообъединением ENTSO-E. Аварийная помощь от сопредельных стран предоставляется в случаях, когда принятых мер и резервов недостаточно для того, чтобы избежать угрозы или необходимости ограничить энергоснабжение потребителей.

Договор между НЭК «Укрэнерго» и MAVIR определяет условия предоставления аварийной помощи и процедуру активации резервов. В частности, максимальная мощность аварийной помощи составляет до 200 МВт. Величина аварийной помощи может быть увеличена более 200 МВт по взаимному согласию сторон, если есть адекватные технические возможности, достаточные резервы мощности и пропускная способность трансграничных соединений. Пропускная способность для целей оказания аварийной помощи заранее не резервируется.

За последние несколько лет НЭК «Укрэнерго» совместно с MAVIR реализовали ряд важных для обеспечения надежности поставок электроэнергии инициатив. В частности, реализованы проекты по заведению ВЛ 750 кВ Западноукраинская -



Альбертирша и ВЛ 400 кВ Мукачево - Шайосегед на построенную венгерским системным оператором ПС 750/400 кВ Саболчбака, НЭК «Укрэнерго» заменены трансформаторы тока на ПС Мукачево, организованы дополнительные каналы связи и проведена модернизация коммуникационного оборудования, а также заключено соглашение по эксплуатации в соответствии с новыми правилами ENTSO-E.

В августе 2019 г. НЭК «Укрэнерго» заключило договор об оказании аварийной взаимопомощи с польским системным оператором PSE.

Официальный сайт НЭК «Укрэнерго»
<https://ua.energy>

Британская SSE запускает технологическую платформу для оказания услуг по балансированию спроса и предложения на электроэнергию

Британская энергокомпания SSE запустила технологическую платформу SSE Enhance, объединяющую интеллектуальные сети агрегированных производителей электроэнергии и энерготрейдеров, которая позволяет крупным потребителям электроэнергии зарабатывать на предоставлении услуг по балансированию спроса и предложения. SSE Enhance обеспечивает промышленным потребителям, управляющим коммунальным компаниям и местным советам возможность получать плату за участие в балансировании спроса и предложения на электроэнергию в своей локальной электрической сети и национальной энергосистеме.

Компании, государственные организации и другие потребители могут получать платежи и экономить на оплате электроэнергии за счет снижения потребления во время пиковых нагрузок или выравнять собственные максимумы нагрузки за счет оптимизации потребления. Потребители также могут получать плату за выдачу в энергосистему избыточной электроэнергии, выработанной собственными генерирующими активами, такими как когенерационные установки, солнечные батареи, ветряные турбины и т. д., в периоды резкого увеличения спроса.

Платформа SSE Enhance была построена с использованием системы управления энергетическими ресурсами ANM Strata, разработанной компанией Smarter Grid Solutions – разработчиком программного обеспечения (ПО) в энергетическом секторе. Разработанное Smarter Grid Solutions ПО уже используется энергокомпаниями, включая UK Power Networks и Southern California Edison, для управления своими энергетическими системами. Основная задача платформы SSE Enhance – предоставить клиентам доступ к оптовому рынку, механизму балансирования и оказанию системных услуг (Wholesale market, Balancing Mechanism, and Ancillary Services).

Директор по стратегии и цифровизации SSE Enterprise¹ Стефен Стед (Stephen Stead) отметил, что продвигаемое компанией решение позволяет предложить клиентам комплексное решение, включающее финансирование, установку, управление и оптимизацию режимов работы объектов генерации. Это позволит имплементировать в энергосистему больше объектов ВИЭ-генерации, таких как ВЭС,

¹ Подразделение SSE, специализирующееся в области распределенной энергетики.



СЭС, станции на биомассе и накопители энергии, строительство которых ранее было недоступно для потребителей из-за значительных капитальных затрат.

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

Возобновлена работа АЭС Hunterston B в Великобритании

30 августа 2020 г. британская энергокомпания EDF Energy возобновила выработку энергии на первом энергоблоке АЭС Hunterston B, расположенной на западном побережье графства Эйршир (Ayrshire) в Шотландии.



АЭС Hunterston B является второй очередью АЭС Hunterston A². На АЭС Hunterston B электрической мощностью 1 220 МВт установлено 2 усовершенствованных ядерных реактора с газовым охлаждением (Advanced Gas-cooled Reactor, AGR). Станция была введена в эксплуатацию в 1976 г. В 2012 г. срок эксплуатации АЭС был продлен до марта 2023 г. с возможностью его изменения на два года в любую сторону.

Оба реактора АЭС Hunterston B были остановлены в 2018 г. для реализации программы стоимостью £ 200 млн, целью которой являлось исследование способности АЭС выдерживать землетрясения различной мощности. Второй ядерный

² АЭС Hunterston A мощностью 300 МВт, оборудованная двумя газографитовыми реакторами Magnox, была закрыта в 1990 г.



реактор должен быть запущен 17 сентября 2020 г. В настоящее время мощность АЭС Hunterston B снижена до 965 МВт.

Не позднее 7 января 2022 г. EDF Energy планирует приступить к выгрузке ядерного топлива на АЭС Hunterston B, что станет первым этапом процесса вывода АЭС из эксплуатации, намеченного на март 2023 г.

Официальный сайт EDF Energy
<https://www.edfenergy.com>

Началась установка ветровых турбин на комплексе ветровой генерации Nysäter в Швеции

Немецкая компания Nordex, производитель ветрогенераторов, начала установку ветровых турбин на материковом комплексе ветровой генерации Nysäter в Швеции. Суммарная мощность комплекса составит 474 МВт.



Наземный комплекс ветровой генерации Nysäter в составе ВЭС Hästkullen (307 МВт) и ВЭС Björnlandhöjden (167 МВт) сооружается в округе Västernorrland, расположенном на балтийском побережье северной Швеции.

Стоимость проекта составляет около € 500 млн, из которых € 375 млн предоставлено крупнейшим коммерческим банком Германии Norddeutsche Landesbank. После ввода в эксплуатацию Nysäter станет вторым по установленной мощности объектом наземной ветровой генерации в Швеции и одним из крупнейших в Европе.

Разработчиками проекта являются немецкая энергетическая компания E.ON и швейцарская инвестиционная компания Credit Suisse Energy Infrastructure Partners (CSEIP), осуществляющая инвестиции в развитие энергетической инфраструктуры. Доля CSEIP в проекте составляет 80%, а 20% принадлежит E.ON, которая в соответствии с соглашением об эксплуатации и техническом обслуживании станет оператором ветрокомплекса Nysäter.

Согласно контракту Nordex поставит и установит 104 турбины N149/4.0-4.5 и 10 турбин N131/3900.

Турбины N149/4.0-4.5 базируются на технологической платформе DELTA4000, которая представляет собой ветровую турбину четвертого поколения Nordex. Турбина имеет регулируемую выходную мощность в диапазоне от 4 МВт до 4,5 МВт и является самой мощной наземной ветровой турбиной для регионов с низкой и средней скоростью ветра³. Площадь ометаемой поверхности турбины составляет 17 460 м², высота оси ротора в зависимости от места установки турбины может составлять 105 м, 125 м или 164 м, уровень шума колеблется в диапазоне 103,6 -106,1 дБА.

Турбина N131/3900 имеет выходную мощность 3,9 МВт, площадь ометаемой поверхности составляет 13 478 м², высота оси ротора – 84 м или 134 м в зависимости от места установки, уровень шума – до 106,2 дБА.

Завершить строительство комплекса Nysäter планируется в 2021 г.

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

Европейский инвестиционный банк предоставит € 150 млн для установки интеллектуальных счетчиков электроэнергии в Ирландии

Европейский инвестиционный банк (European Investment Bank, EIB) принял решение о предоставлении кредита в размере € 150 млн сроком на 15 лет ирландской компании по управлению строительством и обслуживанием передающих сетей ESB Networks⁴ для реализации первого этапа национальной программы по установке интеллектуальных счетчиков электроэнергии. В рамках проекта, рассчитанного на 6 лет, ESB Networks будет установлено 2,4 млн счетчиков в домах, на фермах и предприятиях Ирландии к концу 2025 г.

Реализация проекта, которая осуществляется поэтапно, началась осенью 2019 г. в городах Корк (Cork), Лейиш (Laois) и Килдэр (Kildare). К концу 2020 г. в стране будет заменено 200 тыс. счетчиков электроэнергии, а в последующие пять лет будет ежегодно заменяться около 500 тыс. счетчиков. Поставщики электроэнергии начнут оказывать услуги потребителям с использованием интеллектуальных счетчиков начиная с 2021 г.

Выполнение программы по установке интеллектуальных счетчиков электроэнергии будет способствовать реализации в Ирландии Национального плана

³ Средняя скорость ветра в зоне расположения ветрокомплекса Nysäter варьируется от 7,5 до 8 м/сек.

⁴ Входит в государственную электроэнергетическую группу компаний ESB Group (Electricity Supply Board).



по борьбе с изменениями климата (National Climate Action Plan), а также внесет значительный вклад в переход страны к низкоуглеродной энергетике.

Информационно-аналитический ресурс Industry Europe
<https://www.industry europe.com>

АЭС Duane Arnold мощностью 615 МВт в американском штате Айова будет выведена из эксплуатации

Американская электроэнергетическая компания NextEra Energy приняла решение закрыть АЭС Duane Arnold мощностью 615 МВт в г. Пало в американском штате Айова после анализа значительных повреждений, нанесенных АЭС ураганом в августе 2020 г.

По плану вывод АЭС из эксплуатации должен был состояться в октябре 2020 г. В августе 2018 г. NextEra Energy и энергокомпания Alliant Energy решили сократить на пять лет срок действия соглашения о покупке электроэнергии (power purchase agreement, PPA), производимой АЭС Duane Arnold, с компенсационной выплатой в размере \$110 млн, которую Alliant Energy должна произвести в сентябре 2020 г. На АЭС установлен ядерный реактор кипящего типа (boiling water reactor, BWR), который находится в промышленной эксплуатации с 1975 г., и первоначально рассчитывалось, что станция проработает до 2034 г. Это единственная АЭС в штате, и ее основным потребителем была Alliant Energy.

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

В канадской провинции Альберта началось строительство парогазовой электростанции установленной мощностью 900 МВт

Канадская генерирующая компания KinetiCor Resource, разработчик проекта строительства парогазовой электростанции (ПГЭС) Каскад (Cascade CCGT), объявила о закрытии финансового решения по проекту. Инвесторами проекта общей стоимостью \$ 1,2 млрд являются инвестиционная компания Macquarie Capital, пенсионный фонд провинции Онтарио OPTrust, а также инвестиционные компании Axiom Infrastructure и DIF Capital Partners.

ПГЭС Каскад установленной мощностью 900 МВт, которая будет работать на природном газе, строится недалеко от г. Эдсон в канадской провинции Альберта (Alberta). Компания Siemens Energy поставит для ПГЭС две высокоэффективные газовые турбины SCC6-8000H в одновальном исполнении и обеспечит их сервисную поддержку в соответствии с долгосрочным договором на техническое обслуживание. Важным конкурентным преимуществом для ПГЭС Каскад является то, что она будет располагаться в непосредственной близости от крупного центра по добыче газа, а также газопровода NGTL System⁵ и высоковольтных линий электропередачи. Строительство станции уже началось, а в коммерческую эксплуатацию ПГЭС планируется ввести в 2023 г.

Ожидается, что ПГЭС обеспечит в среднем более 8% энергопотребления провинции Альберта, а также внесет значительный вклад в переход к

⁵ Одна из крупнейших газотранспортных систем в Канаде.



низкоуглеродной энергетике в Канаде, поскольку среди производителей электроэнергии в стране на провинцию Альберта приходится более 50% выбросов парниковых газов.

Сооружение ПГЭС Каскад осуществляется компанией ВРС⁶ в соответствии с ЕРС-контрактом⁷, заключенным с Kineticor Resource, в обязанности которой входит управление строительством и активами. Будет создано около 600 временных рабочих мест на период строительства и 25 постоянных рабочих мест – в период эксплуатации станции.

Информационно-аналитические ресурсы Enerdata, PT
<http://www.enerdata.net>, <https://www.power-technology.com>

Системный оператор ЮАР Eskom объявляет тендер на проект строительства системы накопления энергии мощностью 360 МВт и энергоемкостью 1,4 ГВт*ч

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 страны планирует объявить тендер на реализацию проекта строительства системы накопления энергии на базе аккумуляторных батарей (Battery Energy Storage System, BESS) мощностью 360 МВт и энергоемкостью 1,4 ГВт*ч, что достаточно для обеспечения электроэнергией 1,4 млн домохозяйств в течение часа. BESS является первым проектом такого рода на африканском континенте.

Сооружение BESS является ключевым компонентом в достижении долгосрочных целей в области использования ВИЭ в ЮАР. Система накопления энергии будет подключена к СЭС и ВЭС, так что электроэнергия, вырабатываемая ими в периоды низкой стоимости и незначительного потребления, может аккумулироваться для выдачи ее в периоды высокой стоимости и повышенного спроса, что повысит рентабельность производства электроэнергии из ВИЭ.

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

На первом этапе реализации проекта финансирование будет осуществляться Африканским банком развития (African Development Bank, AfDB) в рамках сотрудничества со Всемирным банком. На втором этапе к финансированию проекта подключатся европейские финансовые институты – European Development Finance Institutions (DFIs), осуществляющие инвестиции в проекты, реализуемые в странах с развивающейся экономикой.

Eskom уже разработала технические спецификации для BESS, приобрела площадки для строительства и получила соответствующие разрешения экологических и регуляторных органов для первого этапа, реализация которого обеспечит сооружение распределенных накопителей энергии суммарной мощностью 200 МВт к декабрю 2020 г. Второй этап предусматривает сооружение распределенных накопителей энергии суммарной мощностью 160 МВт и создание системы управления

⁶ Совместное предприятие в составе филиалов строительных компаний PCL Construction и Overland Contracting Canada, Inc., а также компании Black & Veatch.

⁷ Engineering, procurement and construction.



режимами работы распределенных активов. Завершение второго этапа проекта планируется в декабре 2021 г.

Тендер на строительство BESS предусматривает строительство (включая обеспечение безопасности на строительных площадках), эксплуатацию и управление BESS. Победитель тендера также должен проверить технические спецификации Eskom и подготовить рабочую документацию по проекту. Кроме того, компания, выигравшая тендер, должна строго придерживаться сроков строительства и предоставить гарантии на эксплуатацию BESS в течение 20-летнего периода. Условиями тендера также предусмотрено использование на первом этапе реализации проекта местных ресурсов, включая привлечение не менее 20% местных поставщиков и субподрядчиков, а также обучение местных работников.

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

В Алжире запущены две программы по строительству объектов солнечной генерации суммарной мощностью 1 ГВт

В мае 2020 г. правительство Алжира представило план развития солнечной генерации в стране, в рамках которого планируется в период 2020 - 2024 гг. построить СЭС общей мощностью до 4 ГВт. Для достижения поставленной цели понадобятся инвестиции в объеме \$ 3,2 - 3,6 млрд. В настоящее время правительство планирует запустить две программы по освоению 1 ГВт солнечной генерации (по 500 МВт каждая), в рамках которых предусмотрено строительство ряда СЭС установленной мощностью от 50 до 150 МВт.

В составе генерации Алжира по-прежнему преобладают газовые электростанции, на долю которых приходится почти 94% общего объема генерирующих мощностей (август 2020 г.). Доля солнечной генерации начиная с 2010 г. постоянно увеличивается, и в настоящее время Алжир располагает 25 действующими СЭС общей мощностью 448 МВт.

Алжирское правительство намерено довести объем ВИЭ-генерации в портфеле генерирующих активов до 16 ГВт к 2035 г. В настоящее время страна испытывает нехватку электроэнергии и газа в некоторых районах, и ожидается, что развитие солнечной генерации обеспечит более дешевые розничные цены на энергоносители. Переход на солнечную генерацию поможет Алжиру удовлетворить растущий спрос на электроэнергию и использовать добытый природный газ для экспорта.

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

Всемирный банк предоставит кредит на строительство двух ГЭС суммарной мощностью 254 МВт в Пакистане

Всемирный банк (World Bank) согласился предоставить Пакистану финансовую помощь в размере \$ 450 млн для реализации двух проектов строительства ГЭС в районе Сват (Swat District) провинции Хайбер-Пахтунхва (Khyber Pakhtunkhwa province), расположенной на северо-западе Пакистана: ГЭС Габрал-Калам (Gabral Kalam) мощностью 88 МВт и ГЭС Мадаян (Madayan) мощностью 157 МВт.



В апреле 2020 г. Пакистан уже получил от Всемирного банка кредит в размере \$700 млн на финансирование первого этапа строительства ГЭС Дасу (Dasu) мощностью 4 320 МВт на реке Инд в районе Кохситан (Kohsitan district) в провинции Хайбер-Пахтунхва. Кредитная линия имеет 25-летний срок погашения, включая 5-летний льготный период. В рамках кредита планируется также профинансировать строительство ЛЭП, которая соединит станцию с энергосистемой Пакистана.

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

