



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

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

18.09.2020 – 24.09.2020



Системный оператор Великобритании впервые заключил контракт на оказание услуг по регулированию частоты с бытовыми потребителями

Независимый системный оператор Великобритании National Grid ESO (NGESO) по итогам аукциона, который в тестовом режиме проводится NGESO, впервые заключил контракт на предоставление услуг по регулированию частоты (Firm Frequency Response, FFR) с группой поставщиков, полностью представленной бытовыми потребителями.

Тестовый аукцион по отбору поставщиков FFR услуг представляет собой двухлетний проект, реализуемый NGESO, и предусматривает проведение отбора поставщиков услуг по регулированию частоты. Аукцион проводится за неделю до предоставления FFR услуг с оплатой по факту их оказания. Основными задачами системного оператора при этом являются устранение возможных препятствий для участия в оказании FFR услуг, обеспечение свободной конкуренции среди поставщиков указанных услуг и финансовой выгоды конечным потребителям электроэнергии.

По итогам аукциона по отбору поставщиков FFR услуг контракт на оказание услуг по регулированию частоты в объеме 4 МВт выиграла компания Social Energy – агрегатор бытовых потребителей, у которых установлены домашние накопители энергии емкостного типа и солнечные крышные панели.



Группа бытовых потребителей, которых представляет на энергорынке Social Energy, получает возможность выдавать избыток электроэнергии, выработанной домашними солнечными установками, в сеть общего пользования в периоды высокого спроса и потреблять ее по низкой или даже отрицательной цене при пониженном спросе. Контрактные обязательства на 80% будут обеспечены за счет электроэнергии, аккумулированной домашними накопителями энергии.

Привлечение NGESO таких «зеленых» энергоресурсов небольшой мощности к участию в регулировании частоты при возникновении или угрозе возникновения небаланса мощности в энергосистеме является частью программы по подготовке национальной энергосистемы к работе с нулевыми выбросами CO₂ и обеспечению

возможности интеграции в энергосистему максимального количества объектов ВИЭ-генерации не позднее 2025 г.

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

National Grid ESO и TenneT реализуют проект по созданию шельфовой сетевой инфраструктуры

Системные операторы Великобритании National Grid ESO и Нидерландов TenneT подписали соглашение о сотрудничестве в разработке инновационной сетевой инфраструктуры в Северном море. Компании договорились рассмотреть возможность строительства подводной электрической сети для интеграции шельфовых ВЭС, расположенных в акваториях Северного моря обеих стран.

Целью проекта, получившего название «поиск пути» («path-finder»), является разработка многоцелевой сетевой инфраструктуры (multi-purpose interconnector, MPI), которая позволит присоединить до 4 ГВт мощности шельфовой ветровой генерации Великобритании и Нидерландов к национальным энергосистемам. Это будет первый проект такого рода, который реализуется Великобританией и Нидерландами в Северном море. После ввода в эксплуатацию электрической сети в Северном море суммарная пропускная способность электрических соединений каждой из стран вырастет на 2 ГВт и появится возможность для торговли неиспользуемой пропускной способностью.

Строительство новой сетевой инфраструктуры в Северном море способствует реализации Европейской «зеленой» инициативы (European Green Deal) и соответствует целям обеих стран по декарбонизации экономики и увеличению мощностей шельфовой ветроэнергетики. Так, правительство Великобритании недавно обнародовало планы достигнуть 40 ГВт мощности шельфовых ВЭС к 2030 г. и нулевых выбросов CO₂ к 2050 г., в то время как Нидерланды намерены довести мощность шельфовых ВЭС до 11,5 ГВт к 2030 г. с последующим увеличением ее на 20-40 ГВт к 2050 г.

Разработка проекта «path-finder» должна начаться в конце 2021 г., а ввод в эксплуатацию намечен на 2029 г.

Информационно-аналитический ресурс Clean Energy Wire
<https://www.cleanenergywire.org>

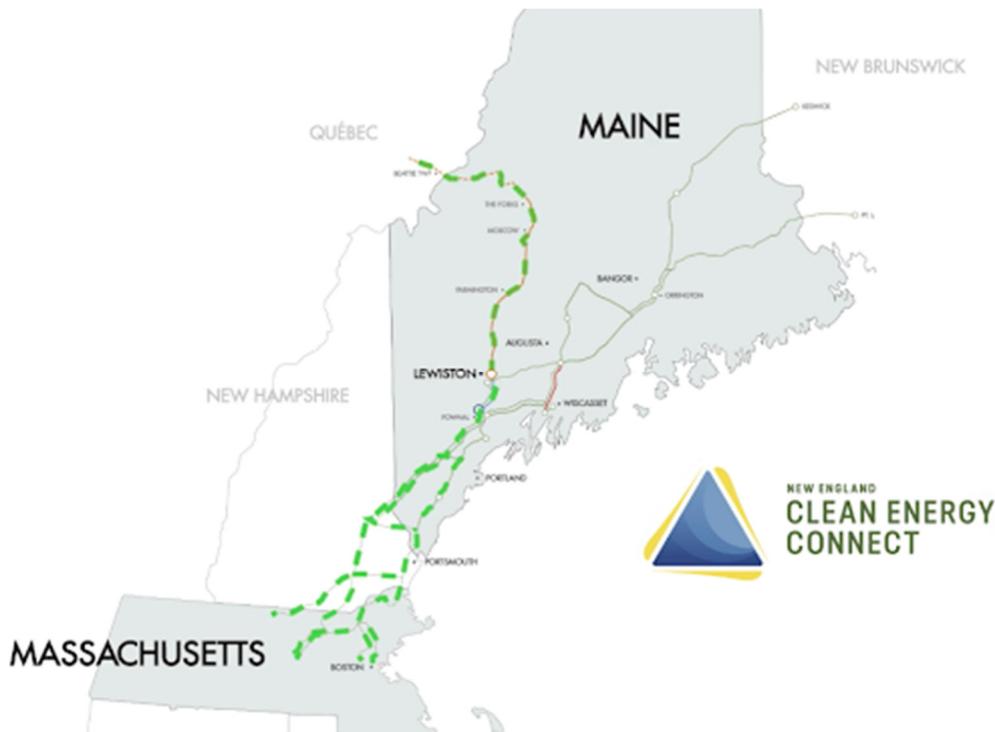
Верховный суд американского штата Массачусетс поддержал строительство нового трансграничного соединения между США и Канадой

Верховный суд американского штата Массачусетс вынес решение в пользу отраслевого регулятора штата (Department of Public Utilities, DPU), заключившего в 2019 г. соглашения о покупке электроэнергии (power purchase agreements, PPAs) с канадской компанией Hydro-Québec. Поставки электроэнергии в объеме



9 554,94 ГВт*ч ежегодно от квебекских ГЭС в штаты Новой Англии¹, начиная с 31 декабря 2022 г., должны будут осуществляться по новому соединению NECEC.

Проект строительства трансграничного соединения между США и Канадой New England Clean Energy Connect (NECEC) напряжением ± 320 кВ и пропускной способностью 1,2 ГВт оценивается в $\approx \$950$ млн. Начало строительства запланировано на 2020 г., ввод в эксплуатацию – на конец 2022 г.



Иск против DPU был подан NextEra Energy Resources – дочерней компанией холдинга NextEra Energy и одной из крупных энергосбытовых компаний в регионе. Для стареющей атомной генерации, находящейся в собственности NextEra Energy, канадские ГЭС выступают как серьезный конкурент из-за более низкой цены на электроэнергию. В иске NextEra Energy Resources специально указывалось, что заключение контрактов с Hydro-Québec неправомерно, так как гидрогенерация не соответствует одному из существенных условий – не способна обеспечить бесперебойное электроснабжение.

Верховный суд Массачусетса посчитал аргументы NextEra Energy Resources недостаточно убедительными. Поддержка Верховного суда Массачусетса имеет важное значение для дальнейшего продвижения проекта NECEC, который продолжает сталкиваться с противодействием строительству трансграничного соединения в штате Мэн, хотя все необходимые разрешения выданы властями штата еще весной 2020 г. В настоящее время для начала строительства NECEC требуется получить только итоговые согласования на федеральном уровне – одобрение от Инженерного корпуса армии США (Army Corps of Engineers) и «президентское разрешение» (presidential permit) от Министерства энергетики США на пересечение канадской границы.

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

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



Правительство Франции планирует увеличить господдержку ВИЭ-генерации на 25% в 2021 году

Правительство Франции планирует увеличить государственную поддержку в сфере производства энергии на базе ВИЭ на 25%, или на € 1,3 млрд. Всего размер бюджетных средств, выделяемых в 2021 г. на развитие возобновляемой энергетики, составит € 6 млрд. Кроме того, вводятся дополнительные меры по ускорению разработки проектов строительства ВИЭ-генерации: распространение действия тарифов для солнечных фотоэлектрических установок, установленных на крышах домов, на установки мощностью до 500 кВт (вместо нынешних 100 кВт) без проведения тендерного отбора; административные послабления для проектов строительства объектов шельфовой ветроэнергетики и объектов ВИЭ-генерации, реализуемых местными сообществами; поддержка инноваций и внебюджетная поддержка использования биогаза. Эти меры будут способствовать достижению 33% доли ВИЭ в общей структуре конечного энергопотребления к 2030 г.

В 2019 г. парламент Франции принял Закон об энергетике и климате (Energy-Climate Act), предусматривающий достижение углеродной нейтральности к 2050 г. В апреле 2020 г. правительством страны изданы постановления о реализации Долгосрочного энергетического плана на период до 2028 г. (Multi-annual Energy Plan to 2028) и Национальной стратегии по снижению выбросов углерода (National Low Carbon Strategy).

Национальной стратегией предусмотрено снижение конечного потребления энергоресурсов на 16,5% к 2028 г. (по сравнению с 2012 г.), снижение доли ископаемых видов топлива в конечном потреблении энергоресурсов на 40% к 2030 г., вместо 30%, установленных Законом об энергетическом переходе от 2015 г. (Energy Transition Act, 2015), а также закрытие последней угольной ТЭС к 2022 г. Доля атомной энергии в энергетическом балансе страны к 2035 г. (вместо планировавшегося ранее 2025 г.) будет сокращена до менее чем 50%; к этому же сроку будет остановлено 14 из 58 ныне действующих ядерных реакторов. К 2028 г. мощность ВИЭ-генерации будет удвоена по сравнению с 2017 г.

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

Греция намерена отказаться от использования угля в электроэнергетике

Правительство Греции объявило о планах по поэтапному отказу от использования угля в производстве электроэнергии. На реализацию поставленной цели планируется направить крупнейшие за последние годы инвестиции в размере € 5 млрд. Правительством страны предусмотрены вывод из эксплуатации 80% государственных электростанций, работающих на угле, переподготовка работников энергетической отрасли в наиболее зависимых от использования угля регионах страны к 2023 г. и поддержка развития возобновляемой энергетики.

В 2015 г. угольными электростанциями в Греции производилось 41,6% электроэнергии, однако к 2019 г. этот показатель упал до 27,9%. По прогнозам международной аналитической и консалтинговой компании GlobalData, к 2030 г. производство электроэнергии на базе угольного топлива в Греции снизится до менее 10% или полностью исчезнет.



В течение текущего десятилетия в стране ожидается стремительный рост ВИЭ-генерации, включая разработку проектов малых ГЭС. В период 2020-2030 гг. увеличение общей установленной мощности объектов генерации в стране на 85-90% произойдет за счет реализации проектов строительства ВИЭ-генерации, из которых 55-60% составят фотоэлектрические СЭС.

Запланированные правительством страны инвестиции будут способствовать созданию более 8 тыс. рабочих мест в регионах Западная Македония (Western Macedonia) и Мегалополи (Megalopoli), особенно зависимых от угля. Государственная энергетическая корпорация (Public Power Corporation) Греции объявила о стратегических планах строительства объектов фотоэлектрической солнечной генерации в Западной Македонии суммарной мощностью 2,3 ГВт.

В настоящее время в Греции более 25 ГВт мощностей солнечной и ветровой генерации находятся на этапе получения разрешений или уже на стадии строительства. Это стало возможным благодаря вводимым мерам по сокращению времени подачи заявок на проекты строительства ВИЭ-генерации, введению сертификатов на использование ВИЭ, повышению энергоэффективности и планированию строительства шельфовых ВЭС. Указанные меры позволят максимально использовать потенциал «чистой» энергетики, который в настоящее время остается в значительной степени неизученным.

Информационно-аналитический ресурс Electric Energy Online
<https://www.electricenergyonline.com>

Американская Dominion Energy планирует продлить срок эксплуатации АЭС North Anna

Американская компания Dominion Energy подала в федеральную Комиссию по регулированию атомной энергетики (Nuclear Regulatory Commission, NRC) запрос о продлении на двадцать лет лицензии на эксплуатацию энергоблоков № 1 и № 2 АЭС North Anna.

АЭС North Anna² расположена в штате Вирджиния. Энергоблоки № 1 и № 2 были введены в эксплуатацию в 1978 и 1980 гг. соответственно. Срок действия лицензий на эксплуатацию энергоблоков заканчивается соответственно в 2038 г. и 2040 г. Компания планирует продлить срок эксплуатации энергоблоков до 80 лет (до 2058 и 2060 гг. соответственно)³. В связи с значительно возросшими требованиями к охране окружающей среды в течение последних десятилетий для собственников атомной генерации растет актуальность увеличения сроков службы АЭС.

Аналогичная заявка на продление до 80 лет (до 2052 и 2053 гг. соответственно) сроков эксплуатации двух энергоблоков АЭС Surry⁴, также расположенной в Вирджинии, была направлена Dominion Energy в NRC еще в 2018 г., но решение комиссии в отношении продления сроков эксплуатации АЭС Surry пока отсутствует.

По данным Dominion Energy, АЭС Surry и АЭС North Anna обеспечивают 31% выработки электроэнергии и около ≈95% безуглеродных энергоресурсов штата.

² Электрическая мощность АЭС North Anna составляет 1 892 МВт (нетто).

³ Срок действия первоначальной лицензии на эксплуатацию атомного энергоблока в США составляет 40 лет, после чего он может быть продлен по согласованию с NRC.

⁴ Электрическая мощность АЭС Surry составляет 1 676 МВт (нетто).



Продление сроков эксплуатации АЭС в Вирджинии рассматривается как важный фактор в рамках выполнения задачи по 100% использованию ВИЭ производителями электроэнергии в штате к 2050 г.⁵, однако для атомной энергетики делается исключение.

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

Калифорнийский отраслевой регулятор утвердил программу SCE по развитию инфраструктуры для электромобилей

Отраслевой регулятор американского штата Калифорния (California Public Utilities Commission, CPUC) утвердил программу Southern California Edison (SCE) – крупнейшей энергосбытовой компании на юге штата – по развитию сети зарядных станций для электромобилей. Программа Charge Ready 2 с бюджетом \$ 436,3 млн направлена на установку ≈37 800 заправочных пунктов для электромобилей на территории, обслуживаемой SCE, и на текущий момент является самой масштабной в США из самостоятельно реализуемых энергокомпаниями (без привлечения стороннего финансирования).

Основная часть инвестиций в размере \$ 417,5 млн будет направлена SCE для развития инфраструктуры зарядных станций, \$ 14,5 млн выделено для задач маркетинга и \$ 4,3 млн – для анализа и оценки итогов реализации программы. Первоначально программа Charge Ready 2, направленная SCE на согласование в CPUC еще в 2018 г., предусматривала выделение \$ 760,1 млн на четыре года и установку более 50 тыс. заправочных устройств исходя из прогнозируемой численности электромобилей на обслуживаемой SCE территории (около 800 тыс. к 2023 г.). Решением регулятора были уменьшены как количество планируемых зарядных станций, так и себестоимость единичного объекта.

По мнению CPUC, успешная реализация программы в Южной Калифорнии будет способствовать общей задаче по достижению нулевого уровня выбросов вредных веществ в атмосферу от автотранспорта. Крупные инвестиции в инфраструктуру для электромобилей также могут стать катализатором экономического восстановления штата после эпидемии коронавируса. Власти штата рассчитывают, что к 2030 г. количество «экологически чистых» автомобилей составит не менее 5 млн и уже к 2025 г. будут построены не менее 250 тыс. зарядных станций.

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

MISO и SPP договорились о совместном исследовании по планированию развития энергосистем в своих операционных зонах

Американская корпорация Southwest Power Pool (SPP), действующая в статусе RTO⁶, и независимый системный оператор штатов Среднего Запада Midcontinent ISO

⁵ Соответствующий закон (Virginia Clean Economy Act, VCEA) был принят в начале 2020 г.

⁶ SPP выполняет функции регионального оператора передающей сети (Regional Transmission Organization, RTO), в ее операционную зону входят (полностью или частично) энергосистемы на территории 14 штатов (Монтана,



(MISO), операционные зоны которых граничат между собой, договорились провести совместное годовое исследование перспектив развития сетевой инфраструктуры для присоединения новых объектов генерации, преимущественно на базе ВИЭ.

Официально исследование начнется в декабре 2020 г. и будет направлено на отбор рентабельных проектов строительства электростанций и сопутствующей сетевой инфраструктуры в так называемых «приграничных» районах между двумя операционными зонами, где сложности с подключением энергообъектов к электрической сети для обоих системных операторов имеют давнюю историю.

Как фундаментальную проблему при текущей трансформации энергосистем в связи с экологической политикой различных штатов MISO и SPP рассматривают отсутствие сетевой инфраструктуры и, как следствие, невозможность строительства ветровых или солнечных станций в тех областях, которые могли бы обеспечить взаимовыгодные обмены электроэнергией. В совместном исследовании основное внимание должно быть уделено поиску решений, равно полезных как для энергокомпаний, обслуживаемых MISO и SPP, так и для конечных потребителей.

Хотя между MISO и SPP уже существует соглашение о совместной работе (Joint Operating Agreement, JOA) в рамках поддержания надежности функционирования энергосистем, действующие процедуры не включают в себя оценку экономической выгоды или распределение затрат для проектов строительства новой генерации и межсистемных связей. Сотрудничество для определения приоритетов при долгосрочном планировании развития энергосистем, как ожидается, позволит ликвидировать такие пробелы. Вместе с тем совместное исследование не повлияет на формирование планов развития энергосистемы в операционной зоне каждого из системных операторов.

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

Правительство Австралии предлагает инвестировать \$ 13 млрд в разработку инновационных технологий в энергетике

Правительство Австралии опубликовало 10-летний план развития инновационных энергетических технологий, предусматривающий выделение \$ 13 млрд в этой области, в том числе, \$ 9,4 млрд из общего объема инвестиций будет направлено на поддержку деятельности Корпорации по чистой энергии (Clean Energy Corp) и \$ 1,01 млрд – Австралийского агентства по возобновляемой энергии (Australian Renewable Energy Agency, ARENA).

Министерство энергетики Австралии объявило о создании технологической Дорожной карты в преддверии принятия национального бюджета на 2021 г. Несмотря на большое значение для энергетического будущего Австралии проверенных источников энергии, таких как уголь, газ, солнечная и ветровая энергия, предметом технологической Дорожной карты стали новые и развивающиеся технологии, способные обеспечить переход к чистой энергетике с нулевыми выбросами CO₂.

Северная Дакота, Южная Дакота, Миннесота, Вайоминг, Небраска, Айова, Канзас, Миссури, Оклахома, Арканзас, Нью-Мексико, Луизиана, Техас).



Согласно новому плану правительство сосредоточится на пяти инновационных технологиях: производство водорода, хранение энергии, улавливание и хранение углерода, а также производство низкоуглеродистой стали и алюминия.

План включает три основные направления деятельности: снижение выбросов углерода, сокращение затрат и увеличение числа рабочих мест. Правильное использование инновационных технологий позволит Австралии создать до 130 тыс. рабочих мест к 2030 г. и сократить на ≈250 млн т объем выбросов CO₂ к 2040 г.

Недавно созданный Консультативный совет по технологическим инвестициям (Technology Investment Advisory Council) будет контролировать распределение средств в энергетические проекты, реализуемые в стране.

Информационно-аналитический ресурс Electric Energy Online
<https://www.electricenseenergyonline.com>

В ЮАР планируется построить до 6,8 ГВт новой ВИЭ-генерации в рамках реализации правительственной программы

Правительство ЮАР подготовило программу строительства до ≈12 ГВт генерирующих мощностей, включая 6 800 МВт за счет ВИЭ-генерации. По заявлению национального министерства энергетики, отраслевой регулятор (National Energy Regulator of South Africa, NERSA) согласовал министерский приказ, принятый в феврале 2020 г., об обеспечении дополнительных энергоресурсов.

В рамках реализации программы будет объявлен тендер по отбору проектов строительства ВЭС и фотоэлектрических СЭС суммарной мощностью 6 800 МВт, 3 000 МВт газовых ТЭС, 1 500 МВт угольных электростанций и накопителей энергии общей мощностью 513 МВт. Начало работ по проектам намечено на 2022 г. Эти энергоресурсы дополнят 2 000 МВт аварийных резервов мощности, закупаемых в рамках специальной программы по закупке резервов мощности у независимых производителей электроэнергии, направленной на снижение рисков нарушения энергоснабжения (Risk Mitigation Independent Power Producer Programme, RMIPPP).

По оценке холдинга Eskom, выполняющего в том числе функции системного оператора национальной энергосистемы, в связи с имеющимся дефицитом генерирующих мощностей новые объекты генерации нужно ввести в эксплуатацию как можно быстрее, чтобы разгрузить действующие станции и повысить энергобезопасность страны.

Новая программа может рассматриваться как один из этапов выполнения комплексного плана правительства по развитию энергоресурсов (Integrated Resource Plan, IRP 2019), утвержденного в конце 2019 г. и определяющего энергетическую стратегию на период до 2030 г. IRP 2019, в частности, включает в себя меры по активному внедрению ВИЭ, но вместе с тем сохраняет первое место в структуре генерации за угольными ТЭС, поскольку ЮАР обладает очень крупными разведанными запасами угля.

Официальный сайт Renewables Now
<http://www.renewablesnow.com>

