



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

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

31.07.2020 – 06.08.2020



Девятнадцать системных операторов ЕС представили предложения по созданию регионального координационного центра

Девятнадцать системных операторов стран ЕС¹, входящие в так называемую центральную зону регулирования (System Operation Region, SOR), опубликовали совместные предложения по созданию регионального координационного центра для своей зоны в соответствии с требованиями регламента ЕС о внутреннем рынке электроэнергии.

[Регламент ЕС от 5 июня 2019 г. № 2019/943](#) обязывает системных операторов усилить взаимодействие по сравнению с текущей ситуацией, для чего должны быть созданы региональные координационные центры (Regional Coordination Centers, RCCs). Их отличием от действующих центров по координации надежности (Regional Security Centers, RSCs) будет большая независимость при принятии решений, например, в части предотвращения развития аварий. К июлю 2022 г. RCCs заменят собой все RSCs.

Каждый RCC будет действовать в определенной ему зоне регулирования. В апреле 2020 г. Агентство ЕС по взаимодействию регуляторов в энергетике (Agency for the Cooperation of Energy Regulators, ACER) одобрило подготовленное ENTSO-E разделение территории ЕС на отдельные SORs, чтобы системные операторы могли приступить к разработке предложений по RCC для своих зон. На следующем этапе национальные регуляторы должны рассмотреть и согласовать эти предложения.

Перед RCCs ставятся такие же задачи, что и перед RSCs, т.е. услуги по обеспечению надежности, в том числе скоординированные анализ надежности и расчет пропускной способности, координация процессов планирования ремонтов, подготовка кратко- и среднесрочных прогнозов балансовой надежности. Кроме того, RCCs будут участвовать в организации управления технологическими режимами работы объектов, в обеспечении работы рынков, противоаварийного планирования и готовности к ликвидации аварий.

Применительно к центральной SOR итоговые предложения включают в себя, в дополнение к расширенному кругу задач RCCs, обязанность координационных центров согласовывать с системными операторами предлагаемые меры по обеспечению надежности, а также право системных операторов проводить проверки и при необходимости оспаривать решения RCCs. Такое тесное взаимодействие предусматривает и интенсивный обмен информацией между всеми участниками.

Официальный сайт TSCNET
<http://www.tscnet.eu>

Системный оператор Великобритании опубликовал ежегодный прогноз развития отрасли на период до 2050 г.

Независимый системный оператор Великобритании National Grid ESO (NGESO) опубликовал очередной ежегодно обновляемый прогноз развития отрасли (Future Energy Scenarios, FES 2020) на период до 2050 г., где представлены четыре

¹ 50Hertz (Германия), Amprion (Германия), APG (Австрия), SEPS (Чехия), Creos (Люксембург), Eles (Словения), Elia (Бельгия), HOPS (Хорватия), Mavir (Венгрия), PSE (Польша), REE (Испания), REN (Португалия), RTE (Франция), SEPS (Словакия), TenneT (Германия и Нидерланды), Terna (Италия), Transelectrica (Румыния), TransnetBW (Германия), VUEN (Австрия).



прогнозных сценария развития с учетом декарбонизации экономики страны и роста децентрализованной (распределенной) генерации.

К «децентрализованной» NGENSO относит малую ВИЭ-генерацию, например, ветровые и солнечные установки, которые присоединены к распределительной сети среднего или низкого напряжения, или генерирующие объекты, подключенные напрямую к энергопринимающим устройствам потребителей (микروгенерация).

Из четырех сценариев только один сохранил наименование и характеристики из предыдущих прогнозов – Steady Progression, предусматривающий умеренное экономическое развитие и умеренные темпы реализации мероприятий по защите окружающей среды. Три новых сценария – Leading the Way, System Transformation, Consumer Transformation – ориентированы на 100%-ное снижение уровня выбросов CO₂ к 2050 г., отличаясь только мерами по достижению этого показателя.

Для всех четырех сценариев NGENSO, как и раньше, прогнозирует резкий рост генерации – в диапазоне от 224 до 334 ГВт в зависимости от сценария, что заметно выше показателей двух предыдущих лет (от 175 до 233 ГВт в FES-2019, от 178 до 268 ГВт в FES-2018). При этом самый низкий уровень по-прежнему рассчитан для Steady Progression, а самый высокий – для Consumer Transformation, где одним из ключевых факторов декарбонизации названы изменения в поведении потребителей, направленные на достижение максимальной энергоэффективности.

	2019	2050 Steady Progression	2050 System Transformation	2050 Consumer Transformation	2050 Leading the Way
Суммарный объем генерирующей мощности	112 ГВт	224 ГВт	286 ГВт	334 ГВт	312 ГВт
Годовое потребление	308 ТВт*ч	452 ТВт*ч	479 ТВт*ч	627 ТВт*ч	567 ТВт*ч
Максимум потребления	59 ГВт	78 ГВт	78 ГВт	96 ГВт	76 ГВт

По оценке системного оператора, для всех сценариев высокие показатели роста генерирующей мощности будут достигнуты за счет вводов больших объемов распределенной генерации, включая объекты местного значения (солнечные панели или ветровые установки, которые принадлежат либо поставляют электроэнергию жителям и организациям небольших поселений), что, в свою очередь, создаст благоприятные условия для внедрения в энергосистему накопителей энергии.

В основные положения FES-2020 включен вывод о том, что снижение уровня выбросов CO₂ к 2050 г. возможно при соблюдении ряда условий, в том числе: ввод ежегодно до 3 ГВт ветровой и 1,4 ГВт солнечной генерации, активное применение технологий улавливания, использования и хранения углерода (Carbon Capture, Use and Storage, CCUS) и использование системного подхода при внедрении цифровых технологий, чтобы обеспечить усложнение экономики производства и потребления электроэнергии с наименьшими затратами для потребителей.

Оценка воздействия на отрасль пандемии COVID-19 в FES-2020 не вошла и должна быть подготовлена для FES-2021.

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

Еврокомиссия обсуждает стратегию развития шельфовой ветроэнергетики

Еврокомиссия объявила о проведении публичных консультаций по стратегии ЕС в области развития шельфовой ветроэнергетики, чтобы определить ее ключевые направления и оценить перспективы интеграции ВЭС в энергосистемы на периоды до 2030 и 2050 гг.

Данная инициатива, прежде всего, затрагивает ветропарки, строящиеся и планируемые к строительству на шельфе, вместе с тем, будет учитываться также потенциал плавучих ветровых и солнечных станций, технологий накопления энергии и использования энергии приливов и волн океанов.

Будущая стратегия охватывает все европейские моря (Северное, Балтийское, Средиземное и Черное) и Атлантический океан. Более того, она станет важной частью программы ЕС «Зеленый курс» (European Green Deal), целью которой является превращение Европы к 2050 г. в первую часть света с нулевым уровнем выбросов CO₂. Для достижения этой цели, по предварительной оценке, суммарная мощность шельфовых ветропарков к 2050 г. должна вырасти минимум до 240 ГВт по сравнению с 22 ГВт в 2019 г. (при наиболее благоприятных условиях – до 450 ГВт).

Предложения Еврокомиссии по стратегии связаны с масштабным планом ЕС по преодолению социально-экономического кризиса, вызванного пандемией COVID-19. В плане, одобренном Европарламентом в июле 2020 г., предусмотрена, в том числе, необходимая схема финансирования на основе долгосрочного бюджета на 2021-2027 гг. в размере € 1 100 млрд.

Итоговый документ по итогам публичных консультаций Еврокомиссия должна опубликовать до конца 2020 г.

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

Румынский системный оператор возобновил строительство трансграничного соединения с Венгрией

Системный оператор Румынии Transelectrica возобновил работу над проектом Oradea–Békéscsaba – строительство ВЛ 400 кВ между румынским городом Oradea и венгерским городом Békéscsaba. На румынской территории проект был заморожен еще в 2008 г. из-за проблем, связанных с экспроприацией частных земель вдоль трассы прохождения ЛЭП, и только в 2020 г. специальное решение правительства позволило завершить процедуру отчуждения земель.

Стоимость проекта оценивается в € 17,5 млн, общая протяженность ВЛ на территории Румынии составляет ≈97 км. Transelectrica несет ответственность за строительство двух участков: 74 км одноцепной ЛЭП от ПС Oradea Sud до города Nadab и далее 23 км двухцепной ЛЭП до границы с Венгрией.

К настоящему времени введена в эксплуатацию только двухцепная ЛЭП, ввод второго участка завершит строительство трансграничного соединения и при этом замкнет кольцо 400 кВ передающей сети в Румынии, что является приоритетной задачей для страны. Кроме того, успешная реализация проекта позволит повысить надежность работы национальной энергосистемы и ликвидировать риск перегрузок сети на северо-западе Румынии.



Благодаря новому соединению увеличатся как экспортная, так и импортная пропускная способность – на 100 МВт и 300 МВт соответственно. В настоящее время в Румынии пропускная способность трансграничных соединений составляет только 7%, если сравнивать с общей установленной мощностью генерации по стране, хотя разработанные ЕС правила требуют не менее 10% не позднее 2020 г. Ввод ВЛ Oradea–Békéscsaba в эксплуатацию позволит достигнуть этого целевого показателя.

Информационно-аналитический ресурс Energy Industry Review
<http://www.energyindustryreview.com>

Правительство Австралии поддержало проект трансграничного соединения со странами АСЕАН

Правительство Австралии предоставило статус «проекта особой важности» (Major Project Status), т.е. имеющего стратегическое значение для экономики страны, трансграничному соединению постоянного тока, запланированному к строительству между Австралией и странами АСЕАН.²

Проект AAPL (Australian–ASEAN Power Link) предусматривает строительство высоковольтного соединения пропускной способностью 3 ГВт и протяженностью ≈4 500 км, из которых ≈3 700 км будет проложено под водой, а также крупнейших в мире солнечных электростанции установленной мощностью 10 ГВт и накопительного комплекса на 30 ГВт*ч. Общая стоимость проекта составляет около \$ 15,8 млрд, его разработчиком выступает австралийская компания Sun Cable.

Солнечная станция и накопительный комплекс должны быть расположены возле города Теннант-Крик, в Северной территории Австралии. Будущее соединение пройдет через Дарвин, столицу Северной территории, и далее до Индонезии и Сингапура, через острова Малайского архипелага к Малаккскому полуострову. AAPL предназначается для поставок «зеленой» электроэнергии и в Дарвин, и в соседние страны, в частности, в Сингапуре импорт сможет обеспечить до 20% потребления.

AAPL должен стать крупнейшим в Австралии инфраструктурным проектом на базе ВИЭ и содействовать реализации целей АСЕАН по сокращению уровня выбросов CO₂. Строительные работы планируется начать в 2021 г., завершить – к концу 2027 г. Стратегический статус AAPL позволит ускорить процедуры получения всех необходимых разрешений.

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

Чешский холдинг ŠEZ подписал соглашение с правительством по строительству пятого энергоблока на АЭС Дукованы

Правительство Чехии и чешский государственный холдинг ŠEZ подписали соглашение о мероприятиях по строительству пятого энергоблока 1,2 ГВт на АЭС Дукованы. Общая стоимость работ по соглашению составила € 6 млрд. Первым этапом реализации проекта станет проведение тендера на поставку оборудования и

² Ассоциация государств Юго-Восточной Азии (Association of South East Asian Nations, ASEAN) – политическая, экономическая и культурная региональная межправительственная организация, в которую входят Индонезия, Малайзия, Сингапур, Таиланд, Филиппины, Бруней, Вьетнам, Лаос, Мьянма, Камбоджа.



сооружение нового реактора. К 2022 г. ШЭЗ должен получить предпочтительный список компаний-подрядчиков и к 2024 г. подписать соответствующий контракт.

Из числа лидеров мировой атомной промышленности предположительно в тендере примут участие китайская корпорация CGNPC, французский холдинг EDF, корейская компания KHNP и американская Westinghouse, совместное предприятие французской Orano и японской Mitsubishi, а также российский холдинг «Росатом».

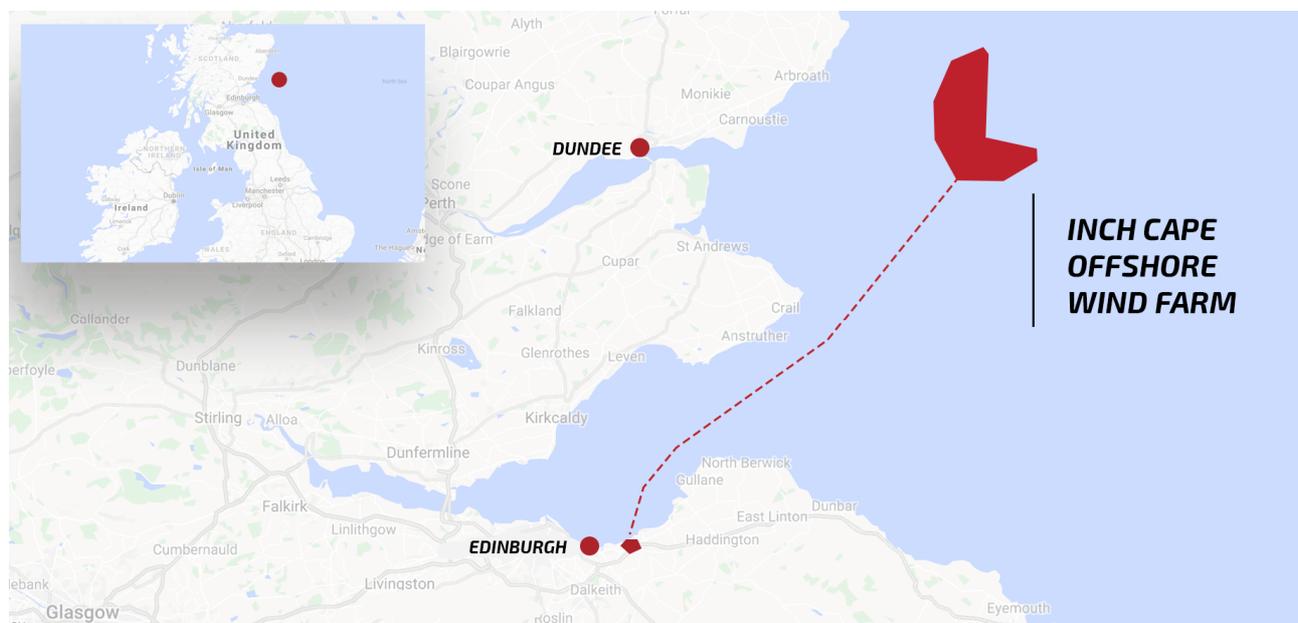
ШЭЗ обратился в Государственное управление по ядерной безопасности за разрешением на строительство на площадке АЭС Дукованы двух новых – пятого и шестого – энергоблоков по 1,2 ГВт в марте 2020 г. В июле 2020 г. правительство одобрило план предоставить холдингу беспроцентный кредит на строительство пятого блока и установить для него фиксированный тариф на продажу мощности. Строительные работы должны начаться в 2029 г., ввод в эксплуатацию намечен на 2036 г.

В настоящее время на АЭС Дукованы работают четыре энергоблока с реакторами типа ВВЭР-440 суммарной мощностью 2 020 МВт, которые планируется остановить в течение 2035-2037 гг.

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

Правительство Шотландии согласовало увеличение установленной мощности шельфового ветропарка Inch Cape до 1 ГВт

Разработчик проекта по строительству ВЭС Inch Cape – Red Rock Power, действующая в Европе дочерняя компания китайского холдинга SDIC, – получила разрешение правительства Шотландии увеличить установленную мощность ВЭС с 700 МВт до 1 ГВт.



ВЭС должна быть построена на шельфе у восточного побережья Шотландии, недалеко от Эдинбурга. В соответствии с предложением Red Rock Power в рамках проекта будут установлены более мощные турбины, чем планировалось изначально, их количество при этом останется без изменений – 72.

Начало строительства намечено на вторую половину 2020 г., разрешения на проведение строительных работ на шельфе и на суше были получены еще в 2019 г. Ввод в эксплуатацию ожидается в 2023 г. В случае успешной реализации проекта ВЭС Inch Cape станет одной из крупнейших станций на базе ВИЭ в Шотландии.

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

Эстония и Латвия приступают к реализации совместного проекта шельфовой ВЭС 1 ГВт в Балтийском море

Правительства Эстонии и Латвии подписали меморандум о взаимопонимании по совместной разработке проекта шельфовой ВЭС в Рижском заливе, в восточной части Балтийского моря.

В меморандуме отмечается, что проект будет способствовать выполнению целей обеих стран в области внедрения ВИЭ, принятых на 2030 г., дальнейшему развитию шельфовой ветроэнергетики и снижению цен на электроэнергию для потребителей. Кроме того, строительство нового крупного ветропарка должно будет содействовать укреплению энергетической безопасности в регионе и привлечению иностранных инвестиций. Также реализация трансграничного проекта в рамках партнерства двух европейских государств увеличивает возможность получения финансовой поддержки от ЕС.

Страны договорились о проведении совместного исследования по выбору места для строительства будущей ВЭС с учетом экологических и иных факторов, в том числе ситуации с уже реализуемыми другими проектами. После исследования и получения необходимых разрешений по проекту будет проведен аукцион для определения подрядчика.

По предварительной оценке, годовая выработка нового ветропарка составит около 3,5 ТВт*ч, т.е. ≈40% общего годового потребления электроэнергии в Эстонии. Ввод в эксплуатацию намечен на 2030 г.

Информационно-аналитический ресурс Offshore Wind
<http://www.offshorewind.biz>

Американский ISO-NE объявил о завершении конкурса проектов на замещение мощности ТЭС Mystic

Независимый системный оператор штатов Новой Англии³ ISO New England (ISO-NE) объявил о завершении конкурса проектов для замещения мощности ТЭС Mystic. Самым экономически выгодным предложением обеспечить надежность и устойчивость энергосистемы после ТЭС вывода Mystic из работы был признан Ready Path Solution – комплекс мер, разработанных совместно компаниями Eversource и National Grid US.

ТЭС Mystic установленной мощностью 2 001 МВт, работающая на природном газе и мазуте, является крупнейшей в штате Массачусетс и одной из крупнейших в регионе. Официальная дата ее закрытия уже назначена – 1 июня 2024 г. Станция

³ Новая Англия (New England) – регион на северо-востоке США, включающий в себя штаты Коннектикут, Мэн, Массачусетс, Нью-Гэмпшир, Род-Айленд и Вермонт.



расположена в Бостонской агломерации (Большой Бостон), для которой характерен самый высокий спрос на электроэнергию в регионе. Проект Ready Path Solution не предусматривает масштабного строительства новых объектов генерации на территории Большого Бостона и предлагает развитие электросетевого комплекса для максимального использования пропускной способности магистральной сети. Заявленный объем инвестиций по проекту составил \$ 49 млн.

Использование ISO-NE впервые именно конкурсной процедуры отбора было связано с требованием Федеральной комиссии по регулированию энергетики (FERC) усилить конкуренцию при принятии решений по проектам, связанным с развитием сетевой инфраструктуры. Приказ комиссии от 21 июля 2011 г. № 1000 предписывает всем подконтрольным FERC организациям, в том числе системным операторам, применять конкурентный отбор при строительстве, передаче прав собственности, а также прав на управление и эксплуатацию энергообъектов.

Официальный сайт ISONEwire
<http://www.isonewire.com>

Системный оператор американского штата Калифорния подвел очередные итоги работы балансирующего рынка

Проведенный независимым системным оператором американского штата Калифорния CAISO анализ результатов работы своего балансирующего рынка EIM (Western Energy Imbalance Market) – с момента его запуска 1 ноября 2014 г. по конец второго квартала 2020 г. – показал, что экономия суммарных затрат за счет географической диверсификации поставок электроэнергии превысила \$ 1 млрд.

Целью EIM является оптимизация ценообразования при избытке дешевой ветровой и солнечной генерации, благодаря чему уменьшается необходимость снижать выработку объектов на базе ВИЭ в период избыточного предложения: объемы снижения, которых удалось избежать, за последний квартал составили 147 514 МВт*ч и суммарно 1 240 000 МВт*ч с 2014 г.

В настоящее время участниками EIM являются энергокомпании и организации восьми штатов: Калифорнии, Невады, Орегона, Вашингтона, Юты, Айдахо, Аризоны и Вайоминга. В перспективе к рынку планируют присоединиться штаты Монтана, Южная Дакота, Небраска, Нью-Мексико, Колорадо, а также мексиканский штат Северная Нижняя Калифорния. В случае успешной реализации этих планов в зоне обслуживания EIM будет размещено до 82% суммарной нагрузки потребителей так называемой Западной объединенной зоны (Western Interconnection).⁴

Официальный сайт CAISO
<http://www.aiso.com>

⁴ В США в состав Western Interconnection входят полностью штаты Вашингтон, Орегон, Айдахо, Вайоминг, Колорадо, Юта, Аризона, Невада, Калифорния и частично штаты Монтана, Нью-Мексико, Техас, Южная Дакота.

