



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

18.07.2025 – 24.07.2025



Британский NESO подготовил итоговый отчет об аварии на ПС North Hyde

Британский системный оператор NESO представил итоговый [отчет](#) по результатам расследования аварии на ПС North Hyde 275 кВ в Западном Лондоне 20 марта текущего года.

Пожар на принадлежащей холдингу National Grid ПС North Hyde, начавшийся около 05:30 утра, повредил подстанционное оборудование и привел к отключению почти 67 тыс. потребителей в Западном Лондоне и системы электроснабжения аэропорта Хитроу, что стало причиной отмены 1 400 рейсов. К 06:00 было почти полностью восстановлено электроснабжение в Западном Лондоне, однако аэропорт продолжал оставаться без электричества. Только утром 22 марта было объявлено о полной ликвидации аварии и возобновлении работы Хитроу в обычном режиме. Инцидент выявил критическую уязвимость в сетевой инфраструктуре, а именно: отсутствие резервирования системы электроснабжения и зависимость аэропорта от единственной ПС, а также недостаточную координацию действий всех участников ликвидации аварии из-за отсутствия у сетевой компании SSEN¹ данных о конфигурации системы электроснабжения аэропорта, которая не находится в управлении компании.

Расследование было инициировано отраслевым регулятором и отраслевым министерством. В ходе расследования было выявлено, что причиной аварии стало превышение допустимого уровня влаги в трансформаторном масле одного из силовых подстанционных трансформаторов, что привело к короткому замыканию и, как результат, к пожару. Повышенное содержание влаги было зафиксировано в пробах масла, взятых ещё летом 2018 г., но соответствующие меры по очистке и сушке трансформаторного масла не были приняты. Впоследствии National Grid инициировал проведение полного анализа процесса отбора масла и проверку всех зарегистрированных образцов масла.

Итоговый отчет содержит рекомендации по: действиям, направленным на восстановление энергосистемы после аварий; обеспечению готовности критически важных объектов к перебоям в энергоснабжении; мерам по координации действий всех участников в чрезвычайных ситуациях.

Официальный сайт NESO
<http://www.neso.energy>

Восемь системных операторов ЕС создали альянс для продвижения инноваций

Восемь крупнейших европейских системных операторов (TSOs) учредили Альянс (TSO Innovation Alliance), задачей которого станет внедрение инновационных решений для повышения устойчивости и эффективности европейской энергосистемы. В Альянс вошли: Terna (Италия), RTE (Франция), Swissgrid (Швейцария) Elia Group

¹ Scottish & Southern Electricity Networks – владелец и оператор распределительной сети в центральной части Южной Англии.



(Elia в Бельгии и 50Hertz в Германии), TenneT Holding (Нидерланды), Red Eléctrica (Испания), Amprion (Германия).

Создание Альянса стало ответом на усиливающийся интерес европейских TSOs к участию в определении стратегического направления развития электроэнергетики. Членов Альянса объединяют сходные задачи и вызовы, а также необходимость согласованного продвижения инноваций в условиях энергетического перехода.

Таким образом, Альянс выступает как платформа открытых инноваций, предоставляя возможность выявлять перспективные технологии, запускать пилотные проекты и обмениваться опытом внедрения новых решений. Ежегодно Альянс будет запускать инновационные программы, в рамках которых участники будут искать решения для актуальных задач, обмениваться опытом и сотрудничать с европейскими стартапами. Наиболее перспективные идеи пройдут апробацию в формате пилотных проектов.

Устойчивость энергосистемы в условиях изменения климата («Weather and Grid Resilience») станет первой темой, по которой Альянс запустит конкурс инновационных решений. Инициатива направлена на поиск технологий, повышающих устойчивость энергосистем к климатическим рискам и облегчающих интеграцию метеозависимых энергоресурсов на базе ВИЭ.

Официальные сайты REE, RTE, Terna

<http://www.ree.es>, <http://www.rte-france.com>, <http://www.terna.it>

Датский Energinet вводит новый метод тарификации для крупных потребителей

Датский отраслевой регулятор – Инспекция по коммунальным услугам (Forsyningstilsynet) – одобрила новую модель формирования тарифа на услуги по передаче электроэнергии (сетевой тарифа), которая поможет обеспечить дополнительную пропускную способность без расширения существующей передающей сети. Новый сетевой тариф не распространяется на потребителей, подключенных к распределительной сети, а затронет только подключенных непосредственно к передающей сети очень крупных потребителей электроэнергии – например, предприятия тяжелой промышленности, ЦОДы, ТЭЦ, работающие по технологии Power-to-X, и электрические котельные.

В настоящее время для крупных потребителей объем присоединенной мощности при подключении к передающей сети определяется самими потребителями, а оплата услуг по передаче электроэнергии осуществляется по сетевому тарифу, основанному на фактическом потреблении электроэнергии. Это приводит к тому, что пропускная способность передающей сети используется не в полной мере, и всегда имеется свободная пропускная способность, которая могла бы быть использована другими потребителями.

Как отмечает датский системный оператор Energinet, расширение передающей сети в Дании идет слишком медленными темпами. Благодаря новому более адресному формированию сетевых тарифов крупным потребителям придется оплачивать пропускную способность передающей сети, которую они «резервируют», что, по мнению Energinet, создает для них финансовые стимулы «резервировать» пропускную способность только в фактически используемых объемах. Это позволит большему количеству потребителей подключиться к существующей электрической сети.



Новый сетевой тариф начнет применяться с 1 января 2026 г.

Официальный сайт Energinet
<http://www.energinet.dk>

Системный оператор Нидерландов готовит новые контракты на дополнительную пропускную способность сети в провинции Зеландия

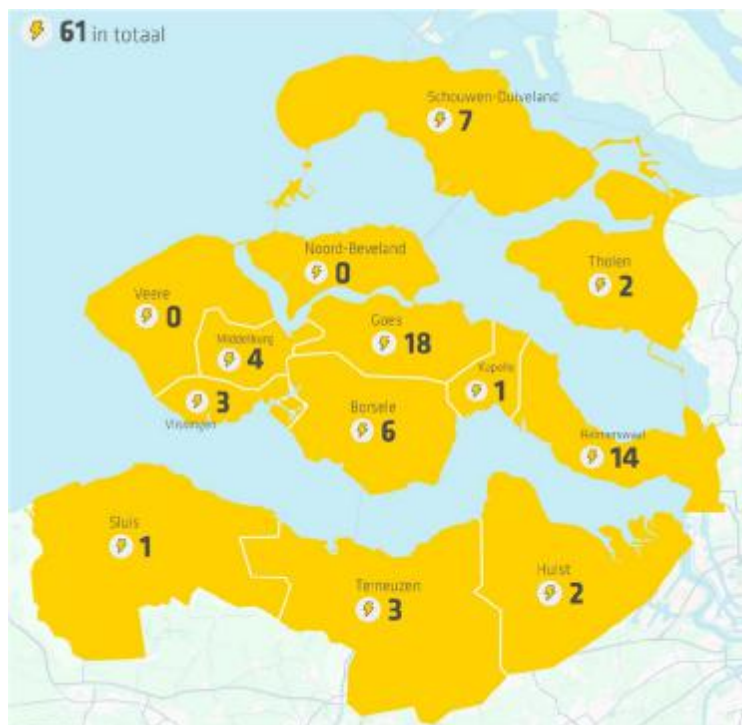
Нидерландский системный оператор TenneT объявил о высвобождении дополнительной пропускной способности передающей сети, необходимой для подключения 61 оптового потребителя (больницы, школы и др. социальные объекты) в провинции Зеландия, находящегося в листе ожидания на техприсоединение.

Благодаря быстрым темпам электрификации ЖКХ, транспорта и других секторов экономики Нидерландов, доступная пропускная способность электрической сети в провинции Зеландия была практически исчерпана к 2023 г. Это привело к тому, что оптовые потребители, подающие заявки на техприсоединение или увеличение присоединенной мощности в TenneT или Stedin², включаются в лист ожидания.

Высвобождение дополнительной пропускной способности стало возможным после того, как TenneT и компания Lion Storage³ в марте текущего года впервые заключили договор на передачу

электроэнергии нового типа – Tijdsduurgebonden transportrechten (TDTR-договор)⁴, предусматривающий ограничения по времени доступа к высоковольтной сети – гарантированный прием/выдачу электроэнергии вне и возможные ограничения в часы пиковых нагрузок на энергосистему, что обеспечивает более эффективное использование пропускной способности передающей сети.

Официальный сайт TenneT
<http://www.tennet.eu>



² Оператор распределительной системы, включающей сети среднего напряжения.

³ Собственник СНЭЭ, расположенной в порту Флиссинген.

⁴ TDTR-договор дает право гарантированно получать или выдавать электроэнергию в сеть централизованного электроснабжения минимум в течение 85% времени суток, получая при этом скидку на оплату передачи электроэнергии в размере до 65% в соответствии с дифференцированными по времени суток тарифами. В течение оставшихся 15% времени TenneT имеет право частично ограничить прием/выдачу электроэнергии.



Немецкий TransnetBW получил разрешение федерального отраслевого регулятора на строительство очередного участка SuedLink

Немецкий системный оператор TransnetBW - один из разработчиков проекта HVDC-соединения SuedLink⁵ получил от Федерального сетевого агентства Германии (Bundesnetzagentur, BNetzA) разрешение на строительство проходящего по федеральной земле Бавария участка D2 от Мелльрихштадта до ППС в Берграйнфельде. Вместе с ранее полученным разрешением для участка E1 это дает TransnetBW право приступить к сооружению всего баварского отрезка протяженностью 130 км.



Запланированные на июль 2025 г. подготовительные работы предусматривают строительство подъездных путей к строительной площадке и ее оборудование необходимой техникой и материалами. Затем способом горизонтально-направленного бурения будут проложены подземные кабельные трассы в местах пересечений SuedLink с водными преградами и автодорогами, после начнется укладка КЛ.

По итогам проведения европейского тендера проведение земляных работ в Баварии было поручено двум строительным компаниям: Leonhard Weiss отвечает за

⁵ HVDC-соединение ± 525 кВ протяженностью 700 км и пропускной способностью 4 ГВт, которое обеспечит передачу электроэнергии, вырабатываемой кластером шельфовых ВЭС в Северной Германии, с промышленными центрами на юге Германии, в федеральных землях Бавария и Баден-Вюртемберг.



северный участок D2, а Strabag – за южный участок E1. Предполагается частично параллельное выполнение работ.

Официальный сайт TransnetBW
<http://www.transnetbw.de>

АМЕРИКА

Североамериканская корпорация по надежности электроснабжения опубликовала очередной ежегодный отчет о работе энергосистем в 2024 г.

Североамериканская корпорация по надежности электроснабжения (NERC) опубликовала очередной ежегодный отчет о работе североамериканской энергосистемы и обеспечении балансовой надежности в 2024 г. – «2025 State of Reliability» (SOR 2025). В SOR 2025 представлены краткая характеристика условий функционирования энергосистемы и возникавших угроз для надежности электроснабжения потребителей в течение прошлого года, а также оценка мер, принимавшихся для смягчения этих угроз.

В целом работа национальной энергосистемы (bulk power system, BPS) была признана надежной и устойчивой за счет снижения интенсивности и продолжительности отключений потребителей, а также более короткого времени, необходимого для восстановления нормальной работы энергосистемы. Однако быстрые структурные изменения BPS приводят к новым рискам, требующим гибкой оценки и разработки мер по их минимизации.

Основной причиной отклонений от нормального режима работы в 2024 г. стали экстремальные погодные условия, которые, однако, не привели к отключению электроснабжения потребителей. Высокие риски для надежности электроснабжения обусловлены, в первую очередь, продолжающимся ростом нагрузки со стороны ЦОД и криптовалютных майнинговых ферм. Также ситуацию усугубляют инверторные энергоресурсы (inverter-based resources, IBR), включающие ВЭС, СЭС и СНЭЭ и нуждающиеся в улучшении динамических характеристик, что особенно актуально при системных авариях. В регионах с высокой концентрацией СНЭЭ отмечается улучшение надёжности энергоснабжения.

Скорость строительства и рост мощности ЦОД оказывают давление на энергосистему как в плане увеличения нагрузки потребления, так и в плане эксплуатационной надежности. В июле 2024 г. в штате Виргиния произошло отключение ЦОД, в результате чего потеря нагрузки потребления составила 1 500 МВт, что сравнимо с мгновенным выходом из строя крупной АЭС. Невозможность точного отображения в действующих моделях резких изменений нагрузки, являющихся нормой для таких объектов, представляет трудности для поддержания энергобаланса, частоты и напряжения в энергосистеме. В целях оценки влияния крупных потребителей на надёжность энергосистемы и адаптации существующих стандартов в этой области NERC создала рабочие группы по крупным нагрузкам (Large Loads Task Force) и моделированию нагрузки (Load Modeling Working Group).



В 2024 г. к BPS было подключено 45 ГВт IBRs. Однако реакция этих ресурсов на возмущения в энергосистеме привела к ряду сбоев в работе крупных ВЭС и СНЭЭ. Специалисты NERC провели анализ 10 масштабных аварий с участием IBR: снижение выходной мощности с 2016 г. составило 15 ГВт, из которых 10 ГВт пришлось на период 2020–2024 гг., что свидетельствует об усилении тенденции. В этой связи NERC в мае 2025 г. выпустила оповещение 3-го уровня (Level 3 Alert) с перечнем необходимых действий, касающихся работоспособности и моделирования IBR.

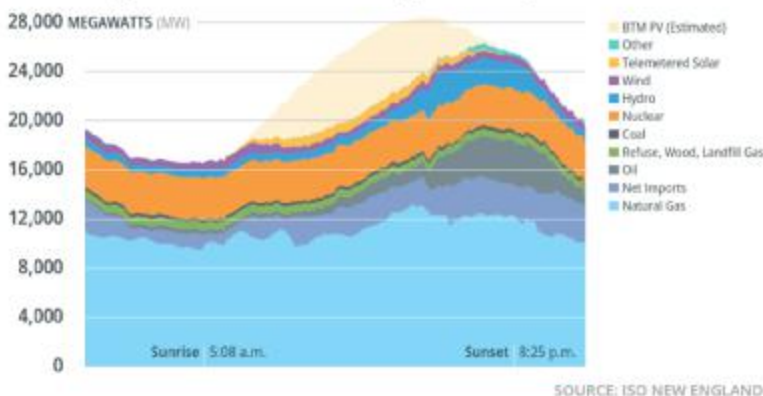
Потенциал аккумуляторных СНЭЭ (BESS) в повышении надёжности энергосистемы подчеркивается положительными результатами, зафиксированными в Western Interconnection⁶ и энергосистеме Texas Interconnection⁷. Возможность поддержания номинальной частоты аккумуляторными СНЭЭ закреплена в стандарте надёжности (Reliability Standard) Техаса, благодаря чему такие установки стали ключевым элементом частотного регулирования штата, что неоднократно отмечалось системным оператором штата Техас ERCOT в 2024 г. Мощность BESS в Техасе выросла к декабрю 2024 г. до 10 ГВт и увеличится к концу 2025 г. ещё на 19 ГВт. По данным Управления энергетической информации США (U.S. Energy Information Administration, EIA), установленная мощность СНЭЭ в стране удвоится к концу 2026 г. и составит 65 ГВт.

Официальный сайт NERC
<http://www.nerc.com>

Системный оператор штатов Новой Англии оценил надёжность энергосистемы в условиях экстремальной жары в июне 2025 г.

Системный оператор штатов Новой Англии⁸ ISO-NE применил проверенные меры поддержания энергобаланса во время прохождения июньского максимума нагрузки потребления. Пик нагрузки был зафиксирован 24 июня 2025 г. с 18:00 до 19:00 и составил 26 024 МВт. Показатель остался в рамках прогноза ISO-NE и ниже исторического максимума в 28 130 МВт, зафиксированного в 2006 г.

New England resource mix, June 24, 2025



Резкий рост потребления электроэнергии связан с погодными условиями: средняя температура в регионе составила 35,3°C при высокой влажности, что привело к массовому включению кондиционеров. Из-за отсутствия возможности обеспечения требуемого объема резервов мощности в регионе системный оператор в

⁶ Западное энергообъединение – одна из двух основных синхронных зон в США, объединяющая энергосистемы от Западной Канады на севере до мексиканской Нижней Калифорнии на юге и от Скалистых гор на западе до Великих равнин на востоке США.

⁷ Texas Interconnection — сеть переменного тока, охватывающая большую часть штата Техас. Эта энергосистема является одной из трёх второстепенных сетей в североамериканской системе электропередачи. Управление осуществляет системный оператор штата Техас ERCOT. Энергосистема насчитывает 75 000 км ЛЭП и более 550 генерирующих установок, синхронная частота составляет 60 Гц.

⁸ Регион на северо-востоке США (штаты Коннектикут, Мэн, Массачусетс, Нью-Гэмпшир, Род-Айленд и Вермонт).



17:22 по местному времени произвел активацию резервных энергоресурсов и сократил экспорт мощности в другие регионы. Также были выпущены оповещение о дефиците мощности (Power Caution) и аварийное оповещение первого (самого низкого) уровня (Energy Emergency Alert Level 1, EEA1). Вечером потребление снизилось, поэтому в 21:00 оба предупреждения были отменены. Краткосрочное событие не вызвало необходимости в ограничении нагрузки потребления, а объем резервов мощности позволил справиться с дефицитом.

Предполагая возможные трудности, ISO-NE 23 июня в 21:00 выпустил предупредительное оповещение, касающееся технического обслуживания генерирующего оборудования, с рекомендацией приостановить работы, которые могут повлиять на надёжность энергосистемы. Предупреждение было отменено через 48 часов.

Во время прохождения максимума нагрузки потребления до 74% спроса было обеспечено ресурсами на углеродном топливе, в основном ТЭС на природном газе ($\approx 12\,000$ МВт). В этот же период низкоуглеродные источники энергии, к которым относятся солнечные ВТМ-установки, АЭС, ГЭС, ГАЭС, ВЭС, а также СНЭЭ и DR-ресурсы, покрывали до 40% региональной нагрузки потребления. ISO-NE подчеркивает важную роль фотоэлектрических ВТМ-установок⁹, без которых пик нагрузки наступил бы на три часа раньше и был бы на 2 000 МВт выше, составив 28 461 МВт.

Фотоэлектрические ВТМ-установки внесли существенный вклад в покрытие пиковой нагрузки в этот день, что позволило избежать расходов в размере до \$ 19,4 млн за счет снижения общей цены на оптовом рынке электроэнергии, однако пока эти ресурсы не способны полностью заменить традиционные источники генерации в пиковые часы. По оценкам ISO-NE, увеличение числа солнечных ВТМ-установок к 2034 г. снизит пик летней нагрузки всего на 144 МВт. Для дальнейшего повышения надёжности энергосистемы и снижения ее зависимости от ископаемого топлива целесообразным представляется ускорение внедрения в энергосистему ВЭС и СНЭЭ. Хотя рынок СНЭЭ в штатах Новой Англии находится на раннем этапе развития, в ближайшие годы ожидается его быстрый рост. Так, 1 800 МВт мощностей СНЭЭ, из которых 40% являются новыми, были законтрактованы в ходе аукциона ISO-NE по отбору поставщиков мощности на 2027–2028 гг. 45% проектов в очереди ISO-NE на техприсоединение также составляют СНЭЭ суммарной мощностью 18,4 ГВт.

Официальный сайт ISO-NE
<http://www.isonewswire.com>

Корпорация SPP объявила о получении гарантированного финансирования для второй фазы Markets+

Корпорация SPP запустила второй этап программы Market+ – торговой площадки регионального балансирующего рынка и рынка на сутки вперед. Рынок на сутки вперед разрабатывается SPP в дополнение к уже функционирующему с 2021 г. Западному балансирующему рынку – Western Energy Imbalance Service (WEIS) – и должен быть запущен в 2027 г.

Финансирование второго этапа Markets+ обеспечено за счёт кредита Simmons Bank, покрывающего необходимые \$150 млн для полной реализации программы. На

⁹ К категории Behind-the-Meter относится генерация, не участвующая в формировании планового диспетчерского графика ISO-NE.



данном этапе будет осуществляться разработка новых рыночных систем, а также тестирование и параллельное функционирование на одной ИТ-платформе балансирующего рынка и рынка на сутки вперед.

Рамочное соглашение о финансировании программы было одобрено в апреле текущего года Федеральной комиссией по регулированию энергетики (FERC). В документе прописаны механизмы возмещения¹⁰ в рамках рыночных операций на Markets+. На данный момент к соглашению присоединились восемь энергетических компаний: Arizona Public Service, Bonneville Power Administration (BPA), Chelan County PUD, Grant County PUD, Powerex, Salt River Project, Tacoma Power, Tucson Electric Power.

Аналитическая компания Brattle Group опубликовала исследование, согласно которому для поддержания роста нагрузки удовлетворения растущего спроса на электроэнергию до 2050 г. SPP может потребоваться до \$263 млрд инвестиций в проекты новой генерации. К середине века потребуется ввести в эксплуатацию от 20 до 48 ГВт новых ВЭС и от 42 до 130 ГВт новых СЭС. По мере роста солнечной генерации прогнозируется расширение использования СНЭЭ (до 22–59 ГВт), которые будут размещаться преимущественно рядом с СЭС.

Официальный сайт SPP
<http://www.spp.org>

Калифорнийский CAISO подписал соглашение о присоединении с очередным участником будущего регионального рынка на сутки вперед

Энергосбытовая компания Public Service Company of New Mexico (PNM) заключила соглашение с системным оператором штата Калифорния CAISO о присоединении к расширенному рынку на сутки вперед (EDAM) с 2027 г. Запуск EDAM запланирован на 2026 г.



¹⁰ Стоимость реализации проекта (\$150 млн) будет покрываться постепенно, через регулярные платежи участников в течение всего срока эксплуатации рынка (years of operation). Платежи пропорциональны объёму использования услуг рынка или выгодам, получаемым от его функционирования.



В ноябре 2024 г. PNM объявила о выборе EDAM вместо энергорынка Markets+ – рынка электроэнергии на сутки вперед под управлением SPP. Основанием для данного решения стало многолетнее успешное участие компании в западном балансирующем рынке (WEIM) под управлением CAISO, что позволило сократить расходы на электроэнергию обслуживаемых PNM потребителей на \$170 млн.

Ранее о присоединении к EDAM уже сообщили компании PacifiCorp, Portland General Electric (с 2026 г.), Los Angeles Department of Water and Power, Power и Balancing Authority of Northern California, Turlock Irrigation District (с 2027 г.), Imperial Irrigation District (с 2028 г.). Таким образом, PNM стала седьмым участником, официально присоединившимся к EDAM. Со своей стороны BHE Montana, NV Energy, Idaho Power и Arizona G&T Cooperatives сообщили о заинтересованности в участии в EDAM.

Кроме этого, присоединение PNM стало основанием для запуска первого этапа инициативы West-Wide Governance Pathways по формированию независимого управляющего органа для рынков CAISO.

Официальный сайт RTO Insider
<http://www.rtoinsider.com>

Новый закон штата Техас предоставляет системному оператору право отключать центры обработки данных в кризисных ситуациях

В штате Техас принят закон, в соответствии с которым ЦОДы и другие энергоемкие потребители, не относящиеся к категории «критичных» и подключенные к передающей сети в операционной зоне системного оператора Техаса ERCOT, войдут в программу обязательного управления нагрузкой потребления ERCOT и могут быть принудительно отключены в случае аварийной потери генерации. Цель нового закона – максимальная минимизация угрозы от энергоемких потребителей для надежности энергосистемы.

Электроснабжающие предприятия и ERCOT ожидают экспоненциального роста совокупной мощности ЦОДов и других крупных энергоемких потребителей в Техасе в течение нескольких лет – с текущих с 87 ГВт до 138 ГВт к 2030 г. Даже если будет построена лишь часть из запланированных ЦОДов, это может угрожать надежности в весенний и осенний периоды, когда многие ТЭС отключаются для проведения планового техобслуживания. Некоторые районы уже сейчас принимают превентивные меры: ERCOT подписал дорогостоящее RMR-соглашение¹¹ со стареющей газовой ТЭС 400 МВт в Сан-Антонио, а также разворачивает мобильные генерирующие установки совокупной мощностью более 400 МВт. При этом ЦОДы могут стать крупнейшим ресурсом «энергогибкости».

Отраслевой регулятор (Public Utility Commission of Texas, PUCT) должен разработать две программы управления нагрузкой потребления, обязательную и добровольную, гарантируя таким образом, чтобы ЦОДы и другие некритичные энергоемкие потребители способствовали, а не препятствовали поддержанию системной надежности. Обязательная программа распространяется на потребителей мощностью свыше 75 МВт, присоединяемых с января текущего года, позволяет отключать их в случае неплановых отключений генерирующего оборудования и предписывает установку коммутирующего оборудования в качестве условия для их присоединения к сети. Добровольная программа представляет собой конкурсную

¹¹ Reliability-Must-Run Contracts – заключаются с электростанциями, обеспечивающими балансовую надежность.



услугу, действует в определенное время года, минимальный срок уведомления о необходимости снизить нагрузку потребления – 24 часа. В программе не могут участвовать энергоемкие потребители, которые снижают нагрузку в соответствии со складывающимися оптовыми ценами на электроэнергию или иначе участвуют в системных услугах по обеспечению надежности.

Закон включает новые правила раскрытия информации о техприсоединении и распределении затрат на модернизацию сетевого оборудования, устанавливает размер обязательных сборов за исследования в рамках процедуры техприсоединения и определяет протоколы для совместного размещения крупных потребителей с существующими объектами генерации.

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

Минобороны США профинансировал инновационный центр по коммерциализации новых технологий производства аккумуляторов для СНЭЭ

Техасский университет в Далласе (University of Texas at Dallas) открыл Центр прототипирования аккумуляторов и энергетических систем для продвижения коммерциализации и национальной безопасности¹² (The Batteries and Energy to Advance Commercialization and National Security, BEACONS). Деятельность центра направлена на разработку и тестирование опытных образцов (прототипов)



аккумуляторов и СНЭЭ с последующей их коммерциализацией и внедрением в реальную энергосистему.

¹² Стратегическая устойчивость и независимость США в сфере хранения энергии.



Центр, занимающий площадь $\approx 15000 \text{ ft}^2$ ($\approx 1394 \text{ м}^2$), призван сократить разрывы в цепочках поставок для производства аккумуляторов в США, ускорить внедрение инновационных технологий хранения энергии, подготовить квалифицированные кадры для работы в энергетической отрасли и оборонной промышленности.

Проект BEACONS реализован при поддержке Министерства обороны США, выделившего \$30 млн в качестве финансового обеспечения проекта. Более \$200 млн получено от частных инвесторов, что обеспечило создание научно-исследовательской и производственной инфраструктуры.

BEACONS имеет в своем составе исследовательскую лабораторию с низким уровнем влажности (Dry Room) (3500 ft^2 , 325 м^2), комнату для работы с твердыми электролитами (400 ft^2 , 37 м^2), гибкие производственные линии, образовательные и рабочие пространства.

Основные партнеры проекта: Associated Universities Inc.¹³ и LEAP Manufacturing¹⁴.

Ключевыми задачами центра являются: разработка новых типов батарей (включая безопасные, устойчивые к перегреву, имеющие высокую плотность хранения энергии); тестирование технологий хранения энергии в реальных условиях, коммерциализация научных разработок; подготовка профессиональных специалистов в области технологий хранения энергии.

По мнению специалистов Министерства обороны США, деятельность BEACONS позволит сократить зависимость энергетической отрасли от азиатских поставок литиевых и твердотельных СНЭЭ, а также создаст новые рабочие места в энергетическом секторе и оборонной промышленности.

Официальный сайт The University of Texas at Dallas
<https://news.utdallas.edu>

Канадский IESO отобрал поставщиков мощности и электроэнергии на пять лет

Системный оператор канадской провинции Онтарио IESO, продолжая работу по замене дорогостоящих контрактов, заключенных предыдущим правительством, провел второй аукцион по отбору поставщиков на среднесрочную перспективу (medium-term procurement, MT2).

К участию были приглашены владельцы биотопливных и газовых ТЭС, СНЭЭ, СЭС и ВЭС. Владельцы газовых ТЭС и СНЭЭ могли участвовать как поставщики мощности, владельцы СЭС и ВЭС – как поставщики электроэнергии, владельцы биотопливных ТЭС – и в том, и в другом качестве.

Управляемые потребители (dispatchable loads) и DR-ресурсы исключены из MT2 и приглашены на ежегодный аукцион по отбору поставщиков мощности.

Цель проведения MT2 – закупка действующих энергоресурсов, которые не были законтрактованы ранее, или заключенные с ними контракты истекают в течение следующих 4-х лет. Победители MT2 получили пятилетние контракты, вступающие в силу 1 мая 2026 г., 2027 г., 2028 г. или 2029 г.

¹³ Американская некоммерческая корпорация по управлению исследованиями со штаб-квартирой в Вашингтоне, строит и эксплуатирует научно-исследовательские объекты.

¹⁴ Консорциум, основанный в США. Специализируется на разработке технологий производства энергетических систем, включая СНЭЭ, для военных нужд, потребительских устройств и интеграции ВИЭ.



По результатам MT2 было законтрактовано 2 006 МВт ТЭС на природном газе по цене от \$ 450 до \$ 795 за МВт в сутки (в рабочие дни). Средневзвешенная цена мощности составила \$ 598 за МВт в сутки.

IESO также отобрал 16 ВЭС суммарной мощностью 963 МВт, которые поставят электроэнергию по ценам от \$ 60 до почти \$ 125 за МВт*ч; 24 МВт мощности ТЭС на биомассе по \$ 204,94 за МВт*ч поставленной электроэнергии; 2 ТЭС на свалочном газе суммарной мощностью 7,82 МВт по \$ 110 и \$ 150 за МВт*ч. Средневзвешенная цена для всех типов ВИЭ-генерации составила \$ 79,55 за МВт*ч.

По оценке IESO, совокупная стоимость отобранных ресурсов была на 21% ниже совокупной стоимости по ранее заключенным контрактам. Отбор поставщиков на среднесрочную перспективу за счет более длительных сроков контрактов и гибких пятилетних обязательств обеспечил большую экономическую определенность для владельцев энергоресурсов по сравнению с ежегодным аукционом, гарантируя при этом, что системный оператор не связан обязательствами, которые не отражают меняющиеся потребности в ресурсах.

Хотя стоимость мощности, законтрактованной на MT2, была выше, чем по результатам MT1 в 2022 г., Министерство энергетики Онтарио (ОМЕМ) заявило, что стоимость отобранных ресурсов на 65% ниже стоимости строительства новой газовой генерации. При этом результаты MT2 резко контрастируют с контрактами на поставку мощности по ценам заметно выше рыночных, подписанными предыдущим правительством: в период 2004-2016 гг. было подписано более 33 тыс. контрактов сроком на 20 лет (в некоторых из них цены в 10 раз превышали рыночные).

Власти провинции также поручили IESO рассмотреть возможность отдельного тендера для закупок мощности «стратегических долгосрочных проектов», таких как новые ГЭС и СНЭЭ с длительным сроком хранения, что поможет диверсификации портфеля энергоресурсов за счет отбора активов, которые способны обеспечить надежность в долгосрочной перспективе.

Официальный сайт RTO Insider
<http://www.rtoinsider.com>

IESO готовит новый метод определения победителей для ноябрьского аукциона на поставки мощности

Идя навстречу просьбам заинтересованных сторон, системный оператор канадской провинции Онтарио IESO объявил о внедрении пересмотренной методологии распределения незаконтрактованного остатка мощности (НОМ) между заявками с одинаковым ценовым предложением (тай-брейк) на аукционе по отбору поставщиков мощности, который будет проводиться 26-27 ноября текущего года.

Новая методология тай-брейка, представленная на проведенном IESO 26 июня вебинаре, предусматривает многоэтапный процесс, который, по мнению IESO, будет более справедливым для всех участников аукциона.

На первом этапе IESO разделит НОМ на количество заявок, участвующих в тай-брейке, чтобы определить долю мощности, приходящуюся на каждую заявку (округленную до одной десятой МВт).

Например, если НОМ составляет 40 МВт, а в тай-брейке участвуют три заявки от энергоресурсов: ресурс А с объемом предлагаемой мощности 25 МВт, ресурс D – 5 МВт и ресурс F – 40 МВт, то на каждую из заявок придется по 13,3 МВт:



Второй этап состоит из трех шагов:

Шаг 1: Заявка ресурса D, предлагавшего 5 МВт, удовлетворяется полностью, поскольку заявленный им объем мощности меньше 13,3 МВт. Ресурсу А, заявившему 25 МВт, и ресурсу F, заявившему 40 МВт, выделяется по 13,3 МВт, в результате чего 8,4 МВт остаются нераспределенными.

Шаг 2: Оставшийся после шага 1 НОМ распределяется между ресурсами А и F пропорционально оставшейся у них незаконтрактованной мощности. Ресурсу А, у которого после шага 1 оставалось 11,7 МВт, присуждается 2,559 МВт (округлено до 2,5 МВт), а ресурсу F, у которого оставалось 26,7 МВт, присуждается 5,84 МВт (округлено до 5,8 МВт). Это означает, что после шага 2 НОМ составляет 0,1 МВт.

Шаг 3: Заявки ранжируются по времени подачи. Ресурсу А, подавшему ценовую заявку раньше ресурса D, выделяется последний НОМ в объеме 0,1 МВт.

Представители IESO отмечают, что по результатам тай-брейка может сложиться ситуация, когда итоговый объем мощности, выделенный какому-либо из энергоресурсов, может оказаться меньше 1 МВт, что не допускается правилами рынка. В таком случае данный ресурс будет исключен из поставщиков мощности, а процедура тай-брейка в отношении оставшегося НОМ будет повторена, начиная с Шага 1. Например, если на последний НОМ в объеме 3,9 МВт претендуют четыре заявки с одинаковым ценовым предложением, и в результате тай-брейка одному ресурсу было выделено только 0,9 МВт, эта заявка будет исключена, а оставшиеся заявки получат по 1,3 МВт НОМ каждая.

Также рассматривается ситуация, когда на отбор поставщиков мощности накладываются несколько ограничений одновременно, например, межсистемные и межзональные ограничения на перетоки мощности, и при этом эти ограничения не совпадают. В таком случае в первую очередь будет проведен тай-брейк с учетом более строгих ограничений в соответствии с описанной выше процедурой. Оставшийся НОМ будет распределен между ресурсами, подпадающими под менее строгие ограничения.

Техническая группа IESO в течение июля рассмотрит отзывы заинтересованных сторон на предлагаемую методологию тай-брейка, а утверждение новой методологии советом директоров IESO ожидается в октябре.

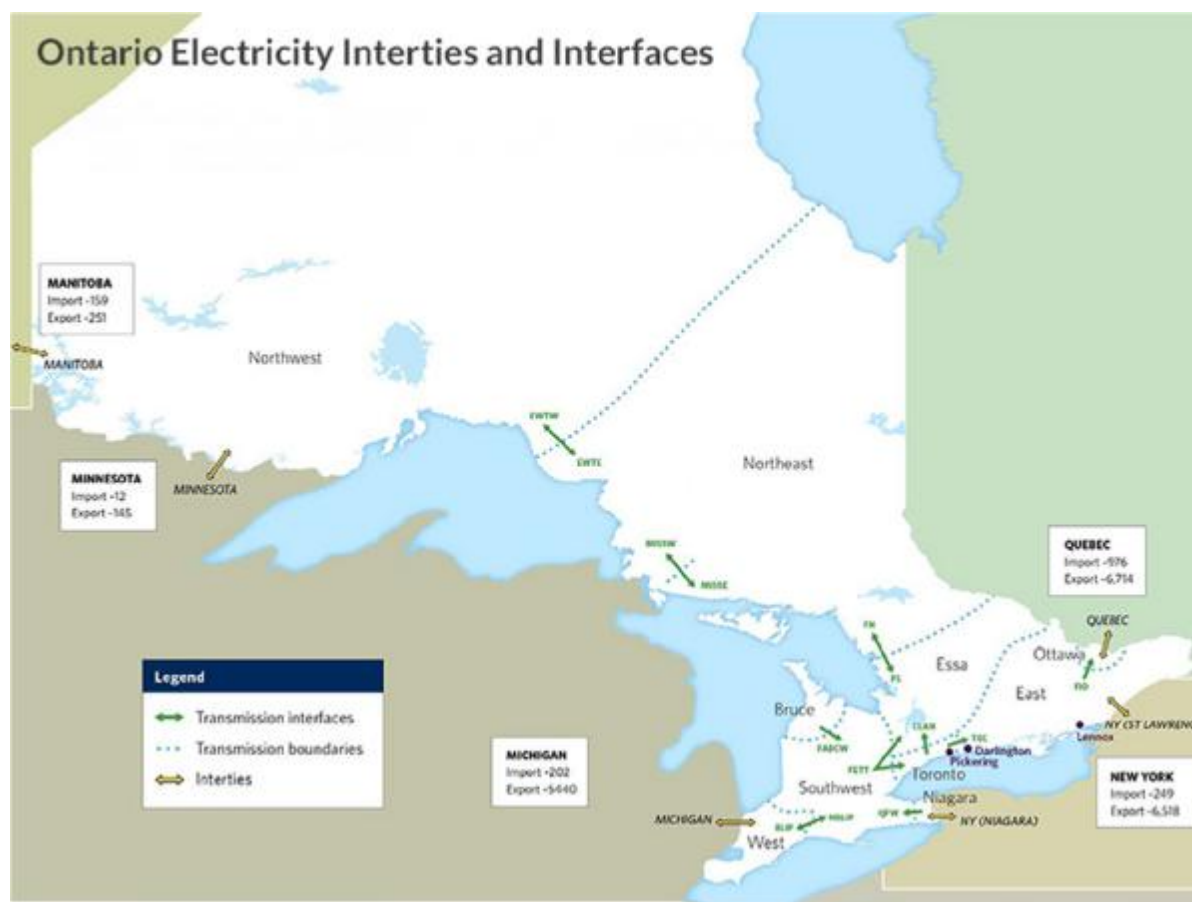
Результаты аукциона по отбору поставщиков мощности 26-27 ноября будут опубликованы 4 декабря.

Официальный сайт RTO Insider
<https://www.rtoinsider.com>

Правительство Онтарио представило первый комплексный план развития отрасли с новыми приоритетами для IESO

Министерство энергетики канадской провинции Онтарио разработало первый комплексный план энергетического развития провинции, который определяет, в числе прочего, стратегические приоритеты и задачи для системного оператора IESO на ближайшие несколько лет – от модернизации электрических сетей до развития ВИЭ и увеличения экспортного потенциала.





В плане подтверждается ключевая роль IESO в прогнозировании спроса на электроэнергию, при этом системный оператор должен сотрудничать с отраслевым регулятором провинции (Ontario Energy Board, OEB) с целью разработки устойчивого механизма взаимодействия с поставщиками природного газа в рамках регионального планирования. Предполагается, что IESO, региональные коммунальные предприятия и поставщики газа будут совместно готовить согласованные сценарии развития для более точной оценки потребностей в электроэнергии и формирования приоритетов инвестиций на перспективу. IESO поручено учитывать в своих планах проекты с долгим сроком реализации (СНЭЭ с длительным временем разряда, ГЭС и АЭС).

Для развития «клиентоориентированного» управления энергосистемой IESO должен внедрять меры, направленные на снижение затрат и упрощение процедур подключения к сети коммерческих потребителей. Одно из ключевых новшеств – «персональный» подход, который поможет потребителям определиться со способом и точкой подключения и обеспечит сопровождение на всех этапах.

Правительство предложило законодательные меры, обязывающие IESO и OEB при принятии решений в приоритетном порядке ориентироваться на экономическое развитие. В рамках данных мер предусмотрено создание специальных комитетов по регионам для выявления и учета крупных инфраструктурных, промышленных и жилищных проектов при прогнозировании нагрузки. Правительством даны указания OEB, IESO и другим участникам рынка выработать стратегию по оптимизации процедуры планирования с целью адаптации к темпам роста нагрузки.

В плане особо отмечается, что тарифы на электроэнергию в Онтарио остаются ниже или на уровне аналогичных показателей в штатах района Великих озер США.

Официальный сайт RTO Insider
<http://www.rtoinsider.com>

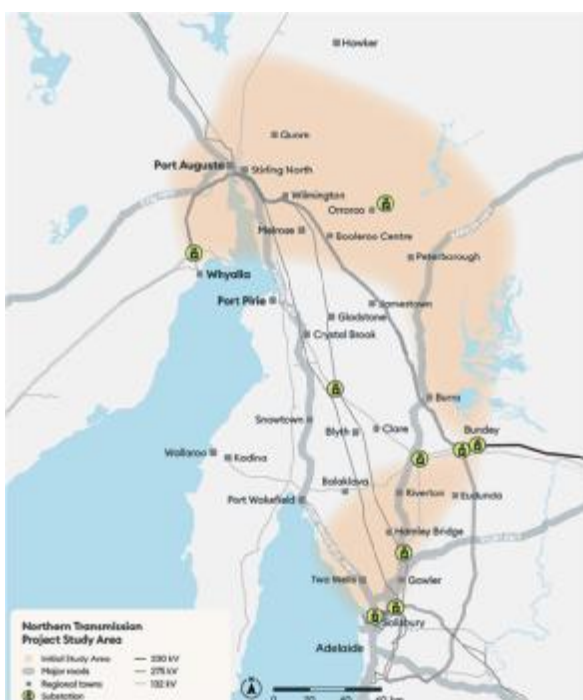


Системный оператор Единой энергетической системы

АВСТРАЛИЯ

Федеральный отраслевой регулятор согласовал финансирование для Northern Transmission Project австралийской электросетевой компании ElectraNet

Австралийский отраслевой регулятор AER одобрил финансирование проекта соединения Northern Transmission Project (NTx), реализуемого австралийской электросетевой компанией ElectraNet. Положительное решение AER позволит продолжить взаимодействие с заинтересованными сторонами, провести более глубокий анализ выгод и затрат по проекту, а также начать необходимые подготовительные работы.



Целью сооружения NTx является увеличение пропускной способности и укрепление межсистемных связей между энергосистемами Среднего Севера, Большой Аделаиды и Верхнего залива Спенсера (Уайалла) для повышения безопасности энергоснабжения потребителей в быстро развивающейся северной части штата Южная Австралия.

Проект NTx и ряд других электрических соединений напряжением 275 кВ и 132 кВ будут использоваться для подключения новых объектов ВИЭ-генерации в расширяющейся зоне возобновляемой энергетики (Renewable Energy Zone) REZ Mid North South Australia (преимущественно СЭС и СНЭЭ суммарной установленной мощностью до 1,3 ГВт). Австралийский АЕМО, оператор национального рынка электроэнергии NEM и

системный оператор восточной и южной энергосистем страны включил NTx в комплексный план развития энергосистемы (Integrated System Plan, ISP) на 2024 г.

Капитальные затраты на подготовительные работы по проекту составят A\$ 45,7 млн. Ввод NTx в эксплуатацию запланирован в 2029 г.

Официальный сайт ElectraNet
<https://electranet.com.au>

