



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

13.12.2024 – 19.12.2024



Системные операторы Дании и Швеции внедряют механизм «встречной торговли» в целях снижения срока эксплуатации соединения Konti-Skan

Датский системный оператор Energinet и шведский системный оператор Svenska kraftnät планируют внедрить механизм «встречной торговли» («counter-trade») электроэнергией на внутрисуточном рынке в целях снижения рисков преждевременного износа оборудования и сокращения срока эксплуатации подводного соединения постоянного тока Konti-Skan между Ютландией (Дания) и Швецией.

Соединение Konti-Skan состоит из двух полюсов (Konti-Skan 1 и Konti-Skan 2), введенных в эксплуатацию в 1965 г. и в 1988 г. соответственно. Пропускная способность соединения составляет 740 МВт в направлении Швеции и 680 МВт в направлении Дании.



С октября текущего года в рамках скандинавских энергорынков на сутки вперед и внутрисуточном используется методология определения пропускной способности трансграничных сечений на основе расчетов потокораспределения (Flow-Based Market Coupling, FBMC)¹ и 15-минутные расчетные интервалы, что, несмотря на ряд преимуществ, приводит к частому изменению направления перетоков электроэнергии по Konti-Skan и, как следствие, к преждевременному износу оборудования Konti-Skan.

Механизм «встречной торговли» электроэнергией предусматривает, что если в результате торговых операций на рынке на сутки вперед будет выявлено, что количество изменений направления перетоков мощности через Konti-Skan выше, чем то, которое установлено Energinet и Svenska kraftnät как безопасное для трансграничного соединения, системные операторы инициируют покупку и продажу электроэнергии на внутрисуточном рынке в своих торговых зонах, обеспечивающие снижение количества изменений направления перетоков мощности через Konti-Skan до безопасного уровня.

¹ В соответствии с FBMC загрузка трансграничных сечений определяется на основе расчетов потокораспределения перетоков мощности в электрической сети всего региона с использованием алгоритма максимизации экономической эффективности энергообменов, что обеспечивает оптимальную загрузку передающей сети и ветровой и солнечной генерации.



Для реализации механизма «встречной торговли» в рамках внутрисуточного рынка покупку и продажу электроэнергии в торговой зоне DK 1 от имени Energinet будет осуществлять компания Enspired, а Svenska kraftnät будет осуществлять покупку и продажу электроэнергии в торговой зоне SE3.

Energinet и Svenska kraftnät ожидают, что механизм «встречной торговли» электроэнергией на основе расчетов доступной пропускной способности за сутки до даты поставки, который вступит в силу в марте 2025 г., позволит сократить количество переключений оборудования Konti-Skan, возникающих в процессе рыночной торговли электроэнергией.

Официальный сайт Energinet
<https://energinet.dk>

Завершен первый этап прокладки подводных и подземных кабелей для трансграничного HVDC соединения NeuConnect в Великобритании

В рамках строительства трансграничного HVDC соединения NeuConnect между энергосистемами Великобритании и Германии завершен первый этап работ – прокладка 56 км подземных и подводных КЛ на материковой части и в территориальных водах Великобритании. Прокладка КЛ осуществлялась компанией Prysmian – подрядчиком проекта, а для прокладки подводных КЛ использовалось принадлежащее Prysmian судно-кабелеукладчик Cable Enterprise:



Трансграничное HVDC соединение NeuConnect напряжением 525 кВ, пропускной способностью 1,4 ГВт и протяженностью 725 км – первая прямая электрическая связь между энергосистемами Великобритании и Германии. NeuConnect будет проложено через территориальные воды Великобритании, Нидерландов и Германии и свяжет ППС на о. Грэйв в графстве Кент (Юго-Восточная Англия) и ППС в Вильгельмсхафене, на севере Германии.

Строительство NeuConnect стоимостью € 2,8 млрд осуществляется при поддержке международных инвесторов – компаний Allianz Capital Partners, Meridiam,



Kansai Electric Power и TEPCO. Строительные работы в рамках проекта NeuConnect начались в прошлом году. В настоящее время ведутся работы по сооружению фундамента ППС на о. Грейн, а в рамках работ по сооружению ППС в Германии началась забивка свай.

Работы по прокладке КЛ должны возобновиться в 2025 г. и, как ожидается, продлятся до 2027 г. Завершить строительство NeuConnect планируется в 2028 г.

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

Немецкий TenneT объявил о вводе в эксплуатацию трехфазной КВЛ 380 кВ Вале – Меклар

Немецкий системный оператор TenneT провел торжественную церемонию ввода в эксплуатацию КВЛ 380 кВ Вале – Меклар – крупнейшего проекта последних лет, целью которого является расширение сети сверхвысокого напряжения.

Строительство КВЛ 380 кВ Вале – Меклар протяженностью 230 км – от Вале в федеральной земле Нижняя Саксония до Меклара в федеральной земле Гессен, которая на сегодняшний день является самой длинной трехфазной ЛЭП в Германии, было начато в 2018 г. КВЛ 380 кВ Вале – Меклар состоит из воздушной (210 км) и подземной частей (20 км). На наземном участке КВЛ установлено 566 опор.

Завершение строительства КВЛ 380 кВ Вале – Меклар рассматривается как один из важных этапов энергоперехода и для Нижней Саксонии, и для всей Германии. Поставки «чистой» электроэнергии, выработанной ветровой генерацией на севере Германии в южные регионы, как неоднократно заявлял TenneT, обеспечат надежность и стабильность электроснабжения потребителей в федеральных землях Нижняя Саксония и Гессен.

Ожидается, что ввод КВЛ 380 кВ Вале – Меклар в работу обеспечит ежегодную экономию расходов на устранение сетевых перегрузок в размере € 350 млн, а инвестиционные затраты на сооружение КВЛ 380 кВ Вале – Меклар планируется возместить уже через четыре года.

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

Системный оператор Черногории получил грант в размере € 950 000 на модернизацию национальной электрической сети

Системный оператор Черногории Crnogorski Elektroprenosni Sistem AD (CGES) получил грант в размере € 950 000 на модернизацию электросетевой инфраструктуры и внедрение цифровых решений в соответствии с подписанным между CGES, Французским агентством развития (AFD) и компанией RTE International (RTEi)² соглашением о грантовой технической поддержке. Финансирование проектов, реализуемых в соответствии с подписанным соглашением, осуществляется AFD в рамках выданного Агентству мандата по поддержке европейской конвергенции и «зеленого» перехода на Балканах, а RTEi будет проводить техническую экспертизу проектов.

² Дочерняя компания французского системного оператора RTE.



Выделенные средства CGES планирует направить на реконструкцию и расширение ПС 225/110 кВ Перучица и замену 2 устаревших автотрансформаторов на ПС Плевля, что важно для повышения устойчивости национальной энергосистемы, интеграции новых объектов ВИЭ-генерации и снижения потерь электроэнергии, а также будет способствовать выполнению Черногорией обязательств по достижению углеродной нейтральности энергетики к 2050 г. Программа сотрудничества CGES, AFD и RTEi включает также исследования по внедрению цифровых решений и оптимизации управления и мониторинга функционирования энергосистемы Черногории.

Ранее CGES было объявлено о планах реализовать проект по декарбонизации энергетического сектора страны, в частности, за счет повышения энергоэффективности общественных объектов и увеличения операционной эффективности распределительной сети. Проект состоит из трех компонентов: реконструкция распределительных устройств 35 кВ на ПС 110/35 кВ, замена трансформаторов и установка интеллектуальных счетчиков и датчиков в низковольтной сети. В результате кредитных переговоров между Черногорией и Международным банком реконструкции и развития (МБРР) определена стоимость проекта, которая составила € 33,8 млн, из которых € 31 млн будет предоставлен МБРР, а € 2,8 млн – правительством Черногории.

Информационно-аналитический ресурс Smart Energy
<https://www.smart-energy.com>

Системные операторы SPP и CAISO расширяют свои территории обслуживания на Западе США

Корпорация SPP³ сообщила о присоединении 4 энергокомпаний и коммунальных энергосбытовых организаций из штата Аризона к программе Market+, в рамках которой объединены технологические платформы рынка на сутки вперед и балансирующего рынка SPP. Как сообщается, новыми клиентами SPP к 2027 г. станут компании Arizona Public Service, Salt River Project, Tucson Electric Power и UniSource Energy Services.

Рынок на сутки вперед разрабатывается SPP в дополнение к уже функционирующему с 2021 г. балансирующему (Western Energy Imbalance Service, WEIS). Весной 2024 г. SPP подала в Федеральную комиссию по регулированию энергетики (FERC) США свои предложения по установлению тарифов для Markets+, тем самым завершая очередной важный этап формирования энергорынка на Западе США.

Главным конкурентом SPP на Тихоокеанском Северо-Западе США выступает калифорнийский системный оператор CAISO с его расширенным рынком на сутки вперед (EDAM)⁴, позиции которого также продолжают укрепляться за счет присоединения новых участников. Так, ранее CAISO уже были заключены соглашения

³ Southwest Power Pool (SPP). Корпорация SPP выполняет функции регионального оператора передающей системы (Regional Transmission Organization, RTO), в операционную зону которого входят полностью или частично штаты Монтана, Миннесота, Северная Дакота, Южная Дакота, Вайоминг, Небраска, Айова, Канзас, Миссури, Оклахома, Арканзас, Нью-Мексико, Луизиана, Техас.

⁴ Целью создания EDAM (по аналогии с действующим с 2014 г. балансирующим рынком CAISO) является, в первую очередь, оптимизация затрат на производство электроэнергии за счет перераспределения избыточной дешевой электроэнергии, выработанной ветровой и солнечной генерацией. Запуск EDAM изначально был запланирован на 2024 г., но позднее перенесен на 2025 г.



о присоединении к EDAM с энергокомпаниями Portland General Electric и PacifiCorp (штат Орегон). Аналогичное соглашение в минувшем ноябре было подписано с энергокомпанией Balancing Authority of Northern California (BANC), ответственной за балансирование энергосистемы в Северной Калифорнии и являющейся участником балансирующего рынка CAISO с 2019 г. Кроме того, недавно еще три организации уведомили CAISO о возможном присоединении к EDAM – Департамент водоснабжения и энергетики Лос-Анджелеса, BHE Montana и PNM. Еще две другие организации – Idaho Power и NV Energy – также склоняются в пользу присоединения к EDAM. Не так давно о своем интересе и изучении потенциальных преимуществ присоединения к EDAM сообщило коммунальное энергосбытовое предприятие Arizona G&T Cooperatives, обеспечивающее покрытие 70% всей нагрузки потребления в зоне ответственности Энергетического управления Западного региона США (Western Area Power Administration, WAPA) в «Юго-Западной пустыне».

Официальные сайты CAISO, Utility Dive, RTO Insider
<https://www.caiso.com>, <https://www.utilitydive.com>, <https://www.rtoinsider.com>

Федеральное управление по электроэнергетике США планирует инвестировать \$ 3 млрд в модернизацию электросетевого комплекса

Федеральное управление по электроэнергетике Bonneville Power Administration (BPA)⁵ США выступило с официальным предложением о расширении сетевой инфраструктуры (включая сети 500 кВ) на обслуживаемой BPA территории.



⁵ Bonneville Power Administration (BPA) – одно из четырех федеральных управлений по электроэнергетике (Power Marketing Administration, PMA) в составе Министерства энергетики США со статусом независимых агентств. PMA в своих регионах несут ответственность за функционирование объектов гидроэнергетики, их участие в оптовых энергорынках и развитие сопутствующей инфраструктуры. Под управлением BPA находится 31 ГЭС на территории 8 штатов (Вашингтон, Орегон, Айдахо, Монтана, Вайоминг, Юта, Невада и Калифорния). Генерирующие активы под управлением BPA обеспечивают около 28% потребляемой в регионе электроэнергии и около 27 ГВт гарантированных годовых поставок мощности. BPA также эксплуатирует около 24 140 км высоковольтных ЛЭП на Северо-Западе страны.



Предлагаемая BPA программа расширения электросетевой инфраструктуры, нацеленная на формирование технологических условий для внедрения новых объектов генерации на базе ВИЭ и СНЭЭ в целях покрытия растущей нагрузки потребления, оценивается в \$ 3 млрд. К числу потенциальных проектов относятся строительство соединения 500 кВ от северной части штата Орегон до границы со штатом Невада и модернизация электрической сети 500 кВ в Вашингтоне.

Масштабная программа по расширению и модернизации сетей обусловлена развитием оптовых рынков на Западе США – EDAM под управлением CAISO и альтернативной программы Market+, внедряемой SPP. BPA к маю 2025 г. намерено определиться с выбором, к какому из конкурирующих энергорынков присоединиться.

Информационно-аналитический ресурс Utility Dive
<https://www.utilitydive.com>

Калифорнийский CAISO выдал окончательное разрешение на реализацию проекта сооружения межсистемного соединения SWIP – North

Системный оператор штата Калифорния CAISO выдал окончательное разрешение на реализацию проекта строительства межсистемного соединения SWIP – North⁶ между штатами Айдахо и Невада, несмотря на недовольство со стороны жителей Айдахо, выступающих против строительства новых объектов ветровой генерации и соединения SWIP – North, хотя сооружение SWIP – North напрямую не связано с какими-либо проектами строительства ВЭС.

В ноябре текущего года CAISO внес в предварительное разрешение изменения, направленные на продвижение проекта строительства соединения SWIP – North и позволяющие на ранней стадии реализации проекта задействовать финансирование в размере \$ 331 млн, выделяемое Министерством энергетики (DoE) США в рамках программы содействия развитию передающей сети – Transmission Facilitation Program (TFP)⁷. Стоимость строительства соединения SWIP – North оценивается в \$ 1,23 млрд. Ввод соединения в эксплуатацию запланирован в 2027 г.

Согласно оценкам, представленным в отчете DoE о состоянии национальной передающей сети – «National Transmission Needs Study», выпущенном в 2023 г., к 2035 г. потребуются дополнительно построить межсистемные соединения между горным и северо-западными регионами США пропускной способностью до 3,3 ГВт. При этом реализация проекта SWIP - North обеспечит 58% потребности в новых межсистемных электрических связях.

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

⁶ Соединение SWIP – North напряжением 500 кВ, пропускной способностью 2 ГВт и протяженностью 285 миль, приступить к строительству которого планируется в 2025 г., позволит передавать электроэнергию выработанную ВЭС в штате Айдахо, в центры потребления в Южной Неваде и Калифорнии, а также обеспечит возможность использования солнечной генерации для удовлетворения растущего спроса на электроэнергию на Тихоокеанском Северо-Западе США. Сооружение SWIP – North также повысит устойчивость и надежность энергосистемы в операционной зоне CAISO, особенно во время лесных пожаров и неблагоприятных погодных явлений, поскольку обеспечит альтернативный маршрут поставки электроэнергии. После завершения строительства SWIP – North будет подключено к действующему соединению One Nevada Transmission Line. В рамках реализации проекта SWIP – North также будет модернизирована узловая ПС в Неваде, что, в свою очередь, позволит увеличить пропускную способность соединения One Nevada Line на 1 ГВт.

⁷ TFP с объемом финансирования в размере \$ 2,5 млрд создана в соответствии с Законом об инвестициях в инфраструктуру и создание рабочих мест от 2021 г.



Американская FERC внесла изменения в приказ о повышении эффективности планирования развития региональных передающих сетей

FERC внесла изменения в приказ от 13.05.2024 № 1920 о повышении эффективности планирования развития региональных передающих сетей и распределении затрат. В целом в приказ внесены минимальные изменения, не затрагивающие основные требования: организации, ответственные за передачу электроэнергии по магистральным сетям (public utility transmission providers, PUTP)⁸, обязаны осуществлять перспективное планирование их развития не менее чем на 20-летний период, чтобы предвидеть будущие потребности энергосистемы, определить порядок оплаты строительства новой электросетевой инфраструктуры, кроме того, при необходимости осуществлять замену существующего сетевого оборудования на более экономически эффективное («right-sizing») с целью увеличения пропускной способности передающей сети.

Изменения предусматривают расширение полномочий регулирующих органов на уровне штатов при формировании долгосрочного плана развития электрических сетей и распределения затрат на реализацию региональных сетевых проектов. В новой редакции приказа также разъясняется, что по просьбе регулирующих органов штатов FERC может продлить срок обсуждения распределения затрат на расширение электросетевой инфраструктуры еще на шесть месяцев.

Официальный сайт FERC
<https://www.utilitydive.com>

Апелляционный суд США по округу Колумбия оставил в силе решение FERC об установке автоматического выключателя на АЭС Сибрук

Апелляционный суд США по округу Колумбия оставил в силе решение FERC, предписывающее компании NextEra Energy Resources (NextEra)⁹ – собственнику АЭС Сибрук в Нью-Гэмпшире – заменить автоматический выключатель (АВ) на АЭС.

По мнению Avangrid – американского разработчика проекта строительства трансграничного HVDC-соединения New England Clean Energy Connect (NECEC) между канадской провинцией Квебек и Новой Англией¹⁰ – для реализации проекта необходима замена АВ на АЭС Сибрук. Ожидается, что NECEC 345 кВ пропускной способностью 1 200 МВт¹¹, стоимость строительства которого оценивается в \$ 1,5 млрд, будет введено в эксплуатацию в январе 2026 г.

Суд отклонил аргументы NextEra в отношении того, что поскольку АВ входит в состав главной схемы АЭС Сибрук, то он является частью генерирующей системы NextEra, а не частью межсистемной передающей сети, поэтому у FERC отсутствуют предусмотренные законом полномочия требовать замены АВ. В своем решении суд постановил, что действующий АВ на АЭС Сибрук, загруженный в настоящее время на

⁸ Организация, занятая в сфере коммунального электроснабжения, которая владеет, распоряжается или управляет энергообъектами, используемыми для передачи электроэнергии в рамках торговли электроэнергией между штатами, и оказывает услуги по передаче электроэнергии в соответствии с тарифами, в обязательном порядке согласованными FERC.

⁹ Американский энергохолдинг со штаб-квартирой в Джуно-Бич (Флорида), генерирующие активы которого в области ветровой, солнечной, и традиционной энергетики по состоянию на 2020 г. составляли около 58 ГВт.

¹⁰ Регион на северо-востоке США, включающий в себя штаты Коннектикут, Мэн, Массачусетс, Нью-Гэмпшир, Род-Айленд и Вермонт.

¹¹ Подробная информация: <https://www.energy.gov/oe/articles/exhibit-o-public-outreach-materials>



99,6% своей номинальной мощности, напрямую влияет на межсистемную передачу электроэнергии и не позволяет подключить другие объекты генерации к сети без существенных рисков для безопасности АЭС. Ограничение полномочий FERC в рассматриваемом случае означало бы, что владельцы действующих объектов генерации могли бы в одностороннем порядке препятствовать подключению к электрической сети конкурирующих с ними продавцов электроэнергии.

Информационно-аналитический ресурс Utility Dive
<https://www.utilitydive.com>

Министерство энергетики США обеспечит кредитную гарантию в размере \$ 861,3 млн на строительство ВИЭ-генерации в Пуэрто-Рико

Министерство энергетики США одобрило кредитную гарантию в размере \$ 861,3 млн на строительство в Пуэрто-Рико двух энергокомплексов и двух автономных СНЭЭ в рамках проекта Marahu¹², реализуемого компанией Clean Flexible Energy, являющейся косвенным дочерним предприятием компаний AES Corp¹³ и TotalEnergies Holdings USA¹⁴.

Два энергокомплекса в составе фотоэлектрических СЭС мощностью 200 МВт каждая и СНЭЭ на базе аккумуляторных батарей, а также две автономных СНЭЭ мощностью и энергоемкостью до 285 МВт и 1 140 МВт*ч соответственно планируется построить в муниципалитетах Гуаяма и Салинас.

Информационно-аналитический ресурс Utility Dive
<https://www.utilitydive.com>

При отборе проектов на финансирование в рамках Техасского энергетического фонда выявлена мошенническая заявка компании Aegle Power

Консультативный комитет Техасского энергетического фонда (Texas Energy Fund, TEF), созданного для поддержки развития электроэнергетической отрасли в штате Техас, обвинил аудиторскую компанию Deloitte в том, что при отборе из 72 заявок, претендующих на выделение финансирования в рамках TEF, в число отобранных Deloitte 17 претендентов на финансирование попала явно мошенническая заявка компании Aegle Power.

В декабре 2023 г. парламент штата принял поправку к конституции Техаса о создании TEF, в рамках которого будут предоставляться низкопроцентные кредиты на строительство газовых ТЭС, развитие микрогридов и модернизацию электросетевой инфраструктуры. Финансирование в рамках TEF могут получить проекты строительства диспетчируемых электростанций мощностью не менее 100 МВт с ожидаемым сроком ввода в эксплуатацию до 1 июня 2029 г., которые обеспечат стабильную выработку электроэнергии на протяжении 10 лет; действующие электростанции, технически способные участвовать в формировании резервов мощности; проекты, направленные на повышение устойчивости энергосистемы и

¹² Подробная информация: <https://www.energy.gov/lpo/aes-marahu>

¹³ Американская компания, управляющая электростанциями в США, Латинской Америке, Вьетнаме, Иордании и Болгарии, также занимается строительством электростанций и владеет коммунальными энергосбытовыми компаниями в Сальвадоре и США.

¹⁴ Американское подразделение европейской транснациональной энергетической и нефтяной компании.



доступности системных услуг, реализуемые как на территории Техаса, так и за ее пределами. В общей сложности в рамках TEF будет выделено \$ 5 млрд.

Консультативный комитет TEF обращает внимание на то, что Aegle Power подала заявку в отношении проекта строительства совместно с компанией NextEra Energy ПГЭС мощностью 1 260 МВт в Рио-Гранде-Сити, в Техасе, реализация которого на момент подачи заявки уже была отменена, а генеральный директор Aegle Power в 2017 г. признала себя виновной в присвоении значительных финансовых средств, выделенных на строительство электростанции в Корпус-Кристи, в штате Техас. При этом NextEra Energy со своей стороны отрицает как факт своего участия в проекте, так и участия в подаче заявки на выделение финансирования в рамках TEF, а также наличие каких-либо договорных отношений с Aegle Power.

Допущенная Deloitte «вопиющая невнимательность» при анализе поданных заявок могла привести к выделению финансирования проекту, который никогда бы не был реализован, что повлекло бы сокращение объема финансирования в рамках TEF на 13,2% и снижение почти на 1,3 ГВт совокупной мощности генерирующих активов, получивших финансовую поддержку. Поэтому Консультативный совет TEF призывает отраслевого регулятора штата Техас – Public Utilities Commission of Texas (PUCT) – взыскать с Deloitte неустойку в размере \$ 73 млн (10% от цены четырехлетнего договора, заключенного с Deloitte) за ненадлежащее качество оказанных услуг и проверить исполнение всех договоров, заключенных предприятиями и компаниями штата с Deloitte (в среднем на сумму \$ 250 млн в год).

В возражениях на жалобу Консультативного комитета TEF Deloitte заявила, что провела лишь предварительную проверку кандидатов на финансирование в рамках TEF, которая не выявила никаких негативных моментов. После составления списка из 17 проектов, заслуживающих кредитования, Deloitte намеревалась провести более глубокую проверку. В настоящее время Deloitte внесла изменения в процессы отбора и считает, что принятые меры предосторожности гарантируют, что в дальнейшем ни один проект, претендующий на финансирование TEF, не получит одобрения до того, как будет проведена тщательная и всесторонняя проверка заявителей и спонсоров.

Информационно-аналитический ресурс RTO Insider
<http://www.rtoinsider.com>

Первый энергоблок электрической мощностью 1,13 ГВт китайской АЭС Чжанчжоу подключен к национальной электрической сети

Китайская национальная атомная корпорация (CNNC) подключила к национальной электрической сети энергоблок № 1 АЭС Чжанчжоу, строящейся в провинции Фуцзянь на юго-востоке Китая.

Энергоблок № 1, строительство которого началось в 2019 г., электрической мощностью 1,13 ГВт – один из шести энергоблоков АЭС Чжанчжоу – оснащен ядерным реактором третьего поколения Hualong One¹⁵, разработанным CNNC совместно с China General Nuclear Power Group¹⁶. Перед началом коммерческой эксплуатации энергоблока будет проведен ряд испытаний в целях проверки его

¹⁵ По информации CNNC, в настоящее время совокупное количество действующих и строящихся ядерных реакторов Hualong One в Китае и за рубежом достигло 33, что делает его атомной энергетической технологией третьего поколения с самым большим количеством действующих и строящихся реакторов в мире.

¹⁶ Вторая по величине (после CNNC) государственная китайская компания, работающая в сфере атомной энергетики.



работоспособности. Энергоблок, оснащенный реактором Hualong One, рассчитан на выработку более 10 млрд кВт*ч электроэнергии в год. Угольной ТЭС для выработки такого количества электроэнергии потребуется 3,12 млн тонн угля, при этом будет выброшено в атмосферу 8,16 млн тонн углекислого газа.

Стоимость строительства АЭС Чжанчжоу, принадлежащей CNNC-Guodian Zhangzhou Energy¹⁷, оценивается в \$ 14 млрд. Ожидается, что после ввода в коммерческую эксплуатацию всех шести энергоблоков АЭС Чжанчжоу будет вырабатывать 58 млрд кВт*ч электроэнергии в год. В настоящее время на площадке АЭС строятся четыре энергоблока, оснащенные реакторами Hualong One. Второй энергоблок электрической мощностью также 1,13 ГВт планируется ввести в эксплуатацию в 2025 г., строительство энергоблока № 4 началось в октябре 2024 г.

К 2035 г. Китай намерен довести мощность атомной энергетики, которая по состоянию на конец 2023 г. составляла 56,9 ГВт, до 200 ГВт, что соответствует поставленным в стране целям по достижению углеродной нейтральности энергетики к 2060 г.

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

В Индии планируется построить биполярное HVDC-соединение пропускной способностью 6 ГВт между штатами Гуджарат и Махараштра

Индийская электросетевая корпорация Power Grid Corporation of India Limited (POWERGRID) выбрала консорциум в составе компаний Hitachi Energy India Ltd (Hitachi) и Bharat Heavy Electricals Ltd (BHEL) для проектирования и строительства HVDC-соединения между штатами Гуджарат и Махараштра – биполярного соединения ±800 кВ протяженностью 1200 км и пропускной способностью 6 000 МВт в обоих направлениях.

В рамках реализации проекта Hitachi и BHEL поставят трансформаторы для ППС, AC/DC системы управления и защиты, высоковольтные КРУ с элегазовой изоляцией, тиристорные вентили, ПС 765 кВ/400 кВ и вспомогательные системы.

Реализация проекта предусмотрена национальной программой по внедрению в энергосистему Индии до 500 ГВт мощности ВИЭ-генерации. Соединение обеспечит поставки «чистой» электроэнергии, выработанной в зоне возобновляемой энергетики, которую планируется построить в районе Хавда (штат Гуджарат), для крупного центра нагрузки Нагпур в штате Махараштра.

Как ожидается, соединение Гуджарат – Махараштра должно быть введено в эксплуатацию к 2029 г.

Информационно-аналитический ресурс
<http://www.world-energy>

Властями австралийского штата Новый Южный Уэльс одобрен проект СНЭЭ мощностью и энергоемкостью до 500 МВт и 2 ГВт*ч соответственно

Департамент планирования, жилищного строительства и инфраструктуры штата Новый Южный Уэльс выдал компании EnergyAustralia разрешение на

¹⁷ Совместное предприятие CNNC и China Guodian.



разработку проекта крупномасштабной СНЭЭ Маунт-Пайпер на базе аккумуляторных батарей стоимостью более А \$ 1 млрд (\$ 650 млн).

СНЭЭ Маунт-Пайпер мощностью и энергоемкостью до 500 МВт и 2 ГВт*ч соответственно планируется построить недалеко от г. Литгоу. СНЭЭ станет одной из крупнейших в Австралии и будет подключена к существующей инфраструктуре южнее принадлежащей EnergyAustralia угольной ТЭС Маунт-Пайпер.

Ожидается, что строительство СНЭЭ, которое планируется начать в 2026 г., позволит создать 177 новых рабочих мест и принесет значительный экономический эффект району Литгоу. EnergyAustralia уже выделила около А \$ 2 млн (\$ 1,3 млн) на общественные нужды органам местного самоуправления Литгоу.

В дополнение к строительству СНЭЭ Маунт-Пайпер также недалеко от Литгоу EnergyAustralia планирует построить ГАЭС Лайк Лайелл, недавно объявленную властями Нового Южного Уэльса критически важной инфраструктурой. ГАЭС проектной мощностью 335 МВт в состоянии обеспечить электроэнергией 150 тыс. домохозяйств в течение 8 ч. Решение в отношении реализации проекта строительства ГАЭС Лайк Лайелл со стороны властей штата ожидается во второй половине 2025 г.

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

Системный оператор штата Новый Южный Уэльс приступил к опытной эксплуатации западного участка HVAC-соединения EnergyConnect

Системный оператор штата Новый Южный Уэльс Transgrid объявил о завершении строительства и подключении к энергосистеме штата западного участка HVAC-соединения EnergyConnect протяженностью 135 км – от г. Буронга на юго-западе Нового Южного Уэльса до границы со штатом Южная Австралия.



HVAC-соединение EnergyConnect 330 кВ пропускной способностью 800 МВт и протяженностью 900 км – от ПС Вагга-Вагга на юго-западе Нового Южного Уэльса до ПС Роберстаун в Южной Австралии (с ответвлением от ПС Буронга до ПС Ред Клиффс в штате Виктория) – свяжет энергосистемы штатов Южная



Австралия, Новый Южный Уэльс и Виктория. Целью сооружения EnergyConnect является обеспечение условий для подключения более 2 ГВт мощности ВИЭ-генерации и СНЭЭ к энергосистеме Нового Южного Уэльса, что внесет значимый вклад в осуществление «энергоперехода» в Австралии.

В конце августа текущего года также был введен в эксплуатацию участок EnergyConnect протяженностью 24 км от ПС Буронга до ПС Ред Клиффс. В настоящее время продолжаются строительство участка протяженностью 540 км от ПС Буронга до ПС Вагга-Вагга в Новом Южном Уэльсе и работы на ПС Буронга – одной из крупнейших и самых современных ПС в Южном полушарии, – ПС Динаван и ПС Вагга-Вагга. Transgrid приступил к опытной эксплуатации западного участка EnergyConnect, на этом этапе межсистемные перетоки мощности не будут превышать 150 МВт.

Проект строительства EnergyConnect стоимостью \$ 2,3 млрд реализуется Transgrid совместно с системным оператором штата Южная Австралия ElectraNet. Протяженность EnergyConnect в операционной зоне ElectraNet – от ПС Робертстаун до границы с Новым Южным Уэльсом – составляет 206 км. Все строительные работы в рамках проекта в операционной зоне ElectraNet, были завершены в конце 2023 г.

Ввод EnergyConnect в промышленную эксплуатацию и вывод на полную пропускную способность ожидается в 2027 г. – на год позже запланированного.

Информационно-аналитический ресурс World Energy
<https://www.world-energy.org>

