



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

15.07.2022 – 21.07.2022



Комитет Европарламента проголосовал за увеличение доли ВИЭ в производстве энергии до 45% к 2030 г.

Комитет Европарламента по промышленности, исследованиям и энергетике (Industry, Research and Energy Committee) проголосовал за увеличение к 2030 г. более чем в два раза производства возобновляемой энергии в ЕС (с 22% в настоящее время до 45%), что является существенным увеличением по сравнению с целевым показателем 40%, предложенным Еврокомиссией в 2021 г. в рамках климатического плана «Fit for 55».

Комитет также потребовал, чтобы страны ЕС установили ориентировочный целевой показатель по доле генерации на базе инновационных технологий в области возобновляемой энергетики в объеме не менее 5% от вводов новых генерирующих мощностей. Повышение целевых показателей по энергосбережению предусмотрено до 40% в конечном потреблении и до 42,5% в потреблении первичной энергии к 2030 г. Соответственно конечное потребление по сравнению с 2021 г. сократится к 2030 г. на 14,5%. Кроме того, доля биотоплива и биогаза в транспортном секторе должна вырасти как минимум до 0,5% к 2025 г. и до 2,2% к 2030 г. Доля возобновляемых видов топлива небиологического происхождения, включая водород, в транспортном секторе должна увеличиться как минимум до 2,6% к 2028 г. и до 5,7% к 2030 г.

Решения комитета должны быть вынесены на голосование полного состава Европарламента в ходе пленарной сессии, которая пройдет в сентябре 2022 г.

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

Правительства ряда стран ЕС возвращают в работу угольные и мазутные электростанции для экономии природного газа

Специальным постановлением правительство Германии разрешило временное возвращение на рынок электроэнергии ТЭС, работающих на угле и мазуте, чтобы снизить объемы потребления природного газа. Находившиеся в резерве станции смогут работать до конца зимы 2022-2023 гг. Принятие подобного решения стало возможным благодаря новому закону о замещающих электростанциях, который, в свою очередь, является частью законодательного пакета, выпущенного Федеральным министерством экономики и защиты климата (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, BMWK) и направленного на сокращение использования газа в производстве электроэнергии.

По оценке BMWK, возобновление работы угольных и мазутных ТЭС позволит уменьшить расход газа в Германии в объеме, достаточном для производства от 5 до 10 ТВт*ч электроэнергии. Постановление касается станций, которые были выведены в резерв, т.е. 4,3 ГВт суммарной установленной мощности угольных и 1,6 ГВт мазутных ТЭС. К ним будут добавлены дополнительные 2,6 ГВт мощности угольных ТЭС, которым было запрещено использовать уголь в качестве топлива в 2022 и 2023 гг. В документе оговаривается, что решение о возобновлении работы является полностью добровольным и собственник ТЭС принимает на себя все сопутствующие риски. Приоритетная цель, т.е. полный отказ Германии от угольной генерации к 2030 г., несмотря на такие временные меры, остается неизменной. Однако генерирующие компании предупредили, что во многих случаях они не смогут вернуть электростанции в работу в краткосрочной перспективе из-за нехватки персонала и запасов угля.



Правительство Испании, со своей стороны, совместно с национальным системным оператором REE изучает вопрос о сохранении в работе ТЭС As Pontes установленной мощностью 2 324 МВт (1 468 МВт на угле и 856 МВт на природном газе), находящейся в процессе закрытия. Профильное министерство уже запросило у REE отчет о различных сценариях работы станции при возможном прекращении подачи газа – три из четырех угольных энергоблоков станции в настоящее время находятся «в режиме ожидания», чтобы не нарушать лимиты на вредные выбросы. Правительство также работает над подготовкой общего плана действий в чрезвычайных ситуациях, который Еврокомиссия потребовала от стран ЕС на случай полного прекращения газовых поставок. REE получил указания представить сценарии развития событий при нехватке любых типов энергоресурсов. Одновременно будет решаться вопрос о продлении срока службы атомной генерации, по примеру Бельгии.

Италия готовится увеличить закупки угля и с августа начать использовать свои ТЭС, чтобы в том числе смягчить рост цен на электроэнергию, которые в текущем месяце на оптовом рынке иногда превышают € 500 за МВт*ч. Еще в июне Министерство экологического развития (Ministero della transizione ecologica) сообщило, что подобные превентивные меры будут действовать в течение двух лет. При этом будут задействованы только еще не выведенные из эксплуатации электростанции (ТЭС Brindisi, ТЭС Civitavecchia, ТЭС Fusina и ТЭС Monfalcone).

Во Франции были сорваны планы полного закрытия двух угольных ТЭС, которые эксплуатировались до зимы прошлого года. В конце июня правительство приняло решение, что шестой (единственный действующий) угольный энергоблок мощностью 647 МВт на ТЭС Emile Huchet (Saint-Avold) снова начнет работу будущей зимой в качестве «страховки» рисков потери мощности АЭС, выводимых из работы на плановый ремонт или из-за технологических нарушений. Аналогично ТЭС Cordemais мощностью 1 200 МВт получила разрешение на работу до 2024 г., хотя с ограничением времени работы до нескольких сотен часов в год. На обе станции фактически приходится менее 1% от производства электроэнергии по стране в целом, при этом доля АЭС в производстве электроэнергии составляет ≈70%. В то же время стоимость электроэнергии во Франции является одной из самых высоких в Европе и прогнозируется ее рост выше € 800 за МВт*ч в четвертом квартале 2022 г.

В Нидерландах, где зависимость от поставок газа невысока, тем не менее, приняли решение продлить работу угольных электростанций до 2024 г., в связи с чем в законодательство должны быть внесены соответствующие изменения. В более сложной ситуации находится Польша, где на уровне исполнительной власти рассматривается вопрос об увеличении объемов добычи угля. Австрия, где 15% электроэнергии вырабатывается на природном газе, планирует реактивацию угольного энергоблока мощностью 246 МВт на последней в стране ТЭС Mellach, хотя для этого потребуется несколько месяцев. Венгрия объявила о готовности возобновить работу одной из угольных ТЭС и одновременно добычу бурого угля.

Великобритания, которая вышла из ЕС, но экономика которой является одной из ключевых в регионе, оценивает необходимость обращения к собственникам запланированных к закрытию угольных ТЭС с предложением сохранить их в эксплуатации, по крайней мере, на зимний период 2022-2023 гг.

Вместе с тем, никаких серьезных изменений, связанных с угольной генерацией, не ожидается в Португалии, Бельгии и скандинавских странах. В частности, Финляндия для сокращения использования угля планирует продолжать строительство новых энергоблоков АЭС.

Официальный сайт *El Periódico de la Energía*
<http://elperiodicodelaenergia.com>

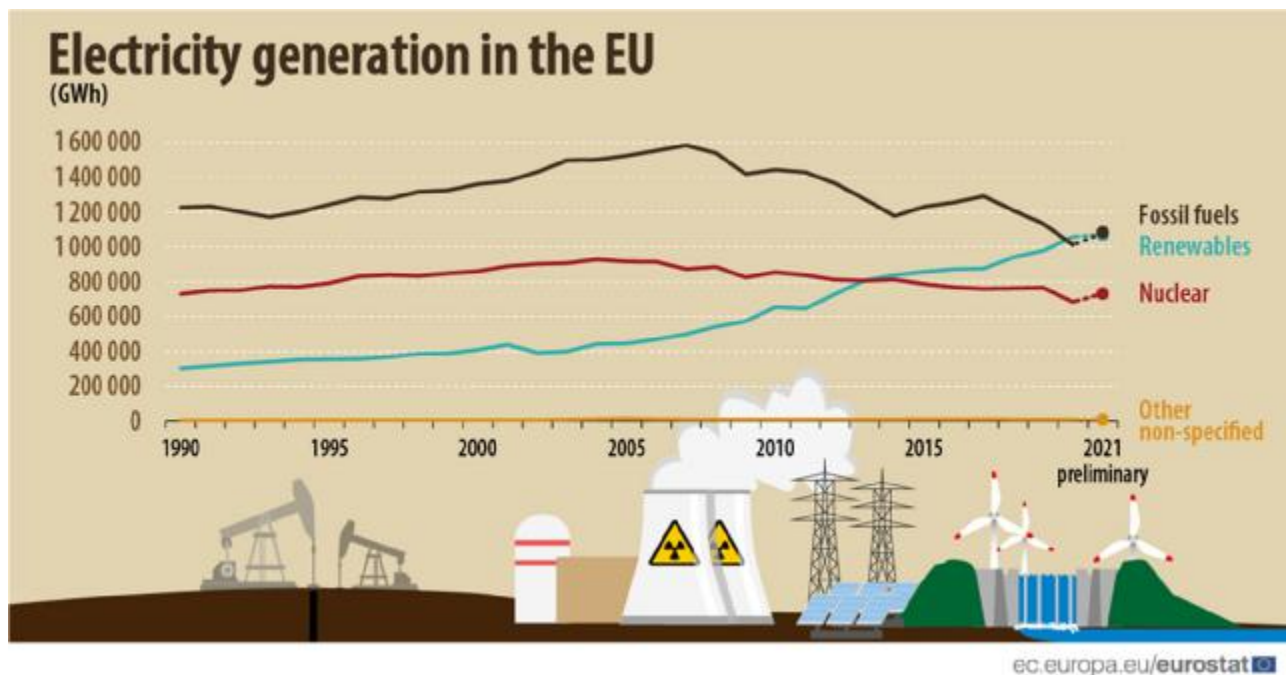


В 2021 г. для производства электроэнергии преимущественно использовалось ископаемое топливо

После длительного периода национальных карантинных и ограничительных мер, вызванных пандемией COVID-19 в 2020 г., в 2021 г. во многих странах ЕС наблюдался подъем экономической активности, что повлияло на энергопотребление: общий объем увеличился на 4,2% по сравнению с 2020 г., при этом предварительные данные указывают на возврат к ископаемому топливу в качестве ведущего энергоресурса, после того как ВИЭ превзошли ископаемое топливо в 2020 г.

В отношении ВИЭ предварительные данные за 2021 г. показали наибольший рост производства электроэнергии за счет солнечной генерации (+13,0%) и твердого биотоплива (+9,6%). С другой стороны, из-за неблагоприятных погодных условий выработка гидро- и ветровой генерации снизилась (-1,2% и -3,0% соответственно). В то же время существенно выросло производство из каменного (+25,6%) и бурого угля (+16,2%). По сравнению с 2020 г. выработка АЭС увеличилась на 7,0%.

Наибольший вклад в производство электроэнергии в ЕС в 2021 г. внесли: ядерная энергия (731 ТВт*ч), природный газ (550 ТВт*ч), ветровая энергия (386 ТВт*ч), гидроэнергия (370 ТВт*ч), бурый уголь (227 ТВт*ч), каменный уголь (193 ТВт*ч) и солнечная энергия (163 ТВт*ч).

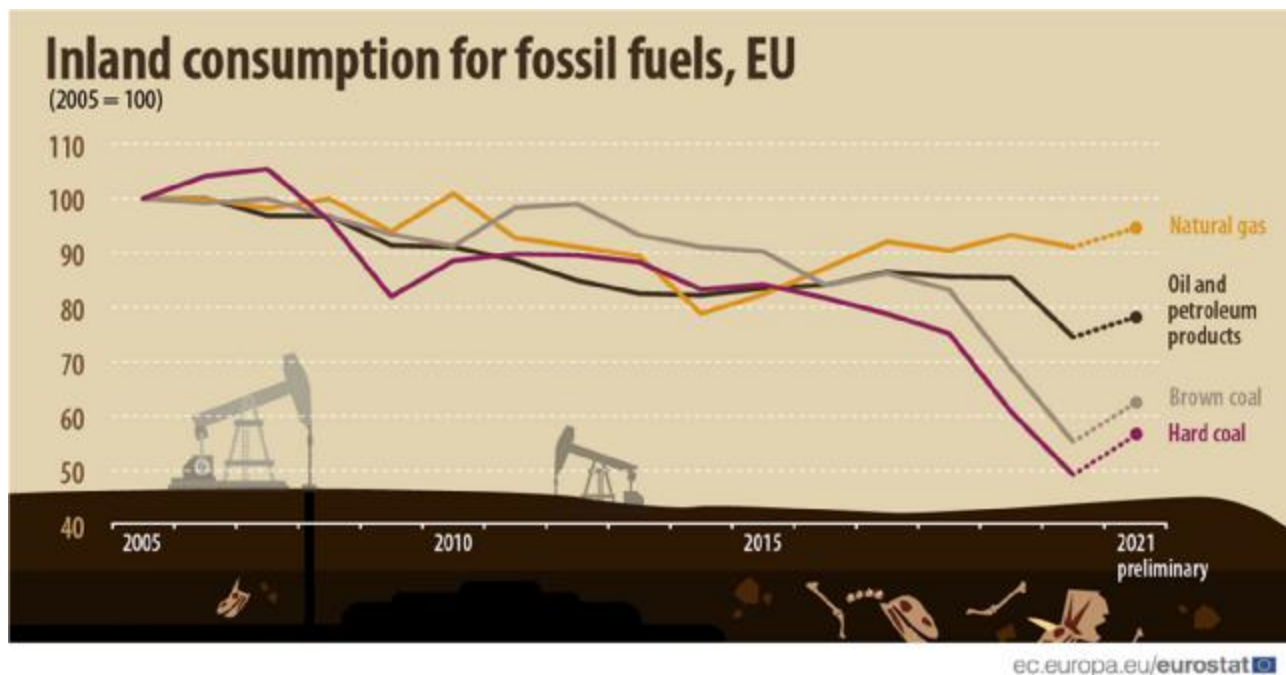


Внутреннее потребление ископаемого топлива увеличилось, но остается ниже уровня 2019 г.: предварительные данные указывают на увеличение после заметного падения (на 12,4% в 2020 г.) потребления нефтепродуктов, в 2021 г. наблюдался рост на 5,0% по сравнению с предыдущим годом, тем не менее в 2021 г. их потребление осталось ниже допандемийного уровня (по сравнению с 2019 г. на 8,1%). Твердые ископаемые виды топлива продемонстрировали рост потребления на 13,7% в 2021 г. по сравнению с 2020 г., когда было зафиксировано самое низкое значение с 1990 г. (426 658 тыс. тонн), но по сравнению с 2019 г. показатель на 8,0% ниже.

В 2021 г. потребление бурого и каменного угля увеличилось, тем не менее, оставаясь ниже уровня 2019 г., что указывает на продолжающееся после пандемии в сочетании с последствиями политики отказа от угля снижение использования угольного топлива. Рост потребления по сравнению с 2020 г. составил для каменного



угля 14,7% и для бурого 12,8%, но по сравнению с 2019 г. их потребление снизилось на 7,2% и 9,5% соответственно. Несмотря на быстрое повышение цен на природный газ, особенно во второй половине 2021 г., потребление газа стало самым высоким за последние десять лет в ЕС, достигнув 15,8 млн ТДж, что на 3,9% выше, чем в 2020 г.



Чистый импорт природного газа составил 86,4% внутреннего потребления в ЕС в 2021 г., показав рост на 4,0% по сравнению с 2020 г. В 2021 г. только 1,7 млн ТДж природного газа было получено за счет внутренней добычи, что на 8,7% меньше по сравнению с предыдущим годом. В 2020 и 2021 гг. были зафиксированы самые низкие с 1990 г. (первый год, за который имеются статистические данные) объемы запасов природного газа.

Официальный сайт European Commission
<https://ec.europa.eu>

В Финляндии одобрена аренда акваторий под строительство шельфовой ветровой генерации совокупной мощностью 1,8 ГВт

Финляндия одобрила аренду двух государственных акваторий в Балтийском море под строительство комплексов шельфовой ветровой генерации совокупной мощностью до 1,8 ГВт – у западного побережья страны, возле городов Корсняяс и Пори.

Комплекс 1,3 ГВт, включающий от 70 до 100 турбин мощностью от 12 до 20 МВт, планируется разместить в ≈15 км от побережья возле Корсняяса. Проект строительства разработан Главным лесным управлением Финляндии (Metsähallitus)¹. Объем необходимых инвестиций составит от € 1,5 до 2,5 млрд. Ввод в эксплуатацию намечен к 2028 г.

В ≈30 км от побережья возле Пори уже работает ВЭС Tahkoluoto 42 МВт – первая в Финляндии шельфовая ВЭС, действующая с 2017 г., которую планируется

¹ Государственное ведомство, управляющее 12 млн гектаров государственных лесных и водных угодий, что составляет примерно треть всей территории страны.



расширить. В итоге мощность реконструированной ВЭС, включающей 43 турбины мощностью от 11 до 20 МВт, составит 500 МВт, годовая выработка – от 1 до 2 ТВт*ч.

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

Датская Ørsted протестирует возможность использования БПЛА для доставки ремонтного оборудования на шельфовую ВЭС

Датская энергокомпания Ørsted и международная транспортно-логистическая компания DSV планируют провести тестовую эксплуатацию беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), которые будут использоваться для доставки нетяжелых грузов в рамках технического обслуживания шельфовой ВЭС Anholt в датском проливе Каттегат.



Цель тестовой эксплуатации – выяснить, могут ли БПЛА стать ключевым дополнением к логистике поставок деталей, запасных частей и необходимого инструмента на шельфовые ВЭС, принадлежащие Ørsted. В течение двух недель БПЛА будут доставлять необходимые детали и ремонтные комплекты с базы технического обслуживания Ørsted из порта Грено на шельфовую ПС, расположенную в 25 км от побережья, и, возможно, к ветровым турбинам. Для испытаний будет использоваться БПЛА с электрическим приводом, дальностью полета 100 км и грузоподъемностью 2,5 кг.

Транспортировка техников, которые обслуживают ПС и ветровые турбины, и запасных частей, необходимых для выполнения работ, обычно осуществляется



морским транспортом. Технический персонал, обслуживающий ВЭС, привозит необходимые инструменты и требующие замены быстроизнашивающиеся детали с собой на кораблях, но иногда требуются дополнительные детали, за которыми надо снова возвращаться на берег. В таком случае ремонтные работы сдвигаются на следующий день. Использование БПЛА для доставки дополнительных деталей позволит сократить время, отведенное на ремонтные работы, и снизить транспортные расходы. По оценке Ørsted, возможность быстрой и эффективной доставки запасных частей, необходимых для ремонта, позволит избежать лишнего простоя турбин.

Информационно-аналитический ресурс Offshore Wind
<https://www.offshorwind.biz>

Siemens сотрудничает с поставщиком программного обеспечения для GIS в целях повышения уровня планирования развития энергосистем

Компания Siemens Smart Infrastructure (Siemens) заключила партнерское соглашение с американской компанией Esri, специализирующейся на создании геоинформационных систем (geographic information systems, GIS), для разработки программного обеспечения (ПО), предназначенного для расширения возможностей планирования развития, эксплуатации и техобслуживания сетевой инфраструктуры, за счет объединения ПО Esri для картографирования и территориальной аналитики с опытом Siemens в области топологии электрических сетей.

Геоданные, предоставляемые Esri, будут объединены с ПО Siemens для моделирования и имитации сетевой инфраструктуры, чтобы ускорить создание целостного цифрового двойника электрической сети, который будет использоваться для планирования, моделирования и эксплуатации в режиме реального времени. Компании намерены улучшить передачу данных между программными приложениями для повышения точности планирования и улучшения работы распределительной сети. Цель проекта состоит в том, чтобы усовершенствовать доступ распределенных ресурсов (Distributed Energy Resources, DER) к сети и тем самым ускорить переход к нулевому уровню вредных выбросов. Siemens ожидает, что сотрудничество с Esri поможет системным операторам и операторам распределительных сетей в поиске решений растущих проблем в обслуживаемых ими сетях.

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

Испанская Iberdrola провела официальное открытие гидроаккумулирующего комплекса Tâmega Gigabattery мощностью 1,16 ГВт в Португалии

Испанская энергокомпания Iberdrola провела официальное открытие гидроаккумулирующего комплекса Tâmega Gigabattery мощностью 1,16 ГВт в Португалии. В рамках проекта, который разрабатывался в течение почти восьми лет и в который было инвестировано более € 1,5 млрд, также будут построены две ВЭС совокупной мощностью 300 МВт.

Гидроэнергокомплекс расположен на реке Тамега, на севере Португалии, и состоит из трех ГЭС: ГЭС Alto Tâmega, ГЭС Daivões и ГЭС Gouvães. Самой крупной является ГЭС Gouvães 880 МВт. ГЭС Alto Tâmega и ГЭС Daivões – мощностью 160 МВт и 118 МВт соответственно. ГЭС Gouvães и ГЭС Daivões были введены в



эксплуатацию в начале текущего года, ГЭС Alto Tâmega, как ожидается, начнёт работу весной 2024 г.



Tâmega Gigabattery является одним из крупнейших построенных в Европе сооружений такого типа за последние 25 лет. Энергокомплекс может накапливать гидроресурсы в объеме, позволяющем выработать до 40 ГВт*ч, и накопленные ресурсы могут быть использованы в наиболее нужный момент. Проект позволяет увеличить суммарную установленную мощность генерации в Португалии на 6%.

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

МВД США выдало разрешение на строительство нового соединения пропускной способностью 3,2 ГВт между штатами Аризона и Калифорния

Бюро по управлению федеральными земельными ресурсами (Bureau of Land Management, BLM) – агентство в составе Департамента (министерства) внутренних дел США – выдало разрешение на строительство ВЛ Ten West Link 500 кВ между штатами Аризона и Калифорния. По ВЛ переменного тока протяженностью ≈200 км и пропускной способностью 3 200 МВт, планируется обеспечить поставки от крупных СЭС в Центральной Аризоне в Южную Калифорнию.

По данным BLM, в настоящее время в обработке находятся 64 заявки на строительство на территории западных штатов СЭС, ВЭС и геотермальных станций совокупной мощностью 41 ГВт. Агентство также проводит предварительную проверку еще 90 заявок на СЭС и ВЭС. Разрешение по проекту Ten West Link было выдано после недавнего одобрения строительства СЭС Oberon, СЭС Arica и СЭС Victory Pass суммарной мощностью 965 МВт в Калифорнии, что показывает востребованность



проектов по развитию сетевой инфраструктуры на Западе США. Для сравнения в мае текущего года BLM уже выпустил проект ОВОС для соединения SunZia – двух ЛЭП 500 кВ между Нью-Мексико и Аризоной для обслуживания до 4,5 ГВт поставок от ВИЭ-генерации в Аризону и Калифорнию. С апреля текущего года BLM рассматривает сходные проекты для Невады и Юты.

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

Финская Wärtsilä поставит СНЭЭ совокупной мощностью 500 МВт и энергоемкостью 2 ГВт*ч для пяти энергокомплексов на базе солнечной генерации в США

Американская энергокомпания Clearway Energy Group, специализирующаяся на разработке и эксплуатации экологически чистых источников энергии, и финская технологическая компания Wärtsilä заключили договор о поставке систем накопления электроэнергии (СНЭЭ) совокупной мощностью 500 МВт и энергоемкостью 2 ГВт*ч для пяти энергокомплексов на базе фотоэлектрических СЭС, которые Clearway строит в американских штатах Калифорния и Гавайи.

По договору Wärtsilä обеспечит поставки СНЭЭ для энергокомплексов Daggett 2 и Daggett 3, которые в совокупности станут одним из крупнейших в Калифорнии объектов солнечной генерации, оборудованных СНЭЭ. Суммарная установленная мощность входящих в энергокомплексы СЭС составит 482 МВт, СНЭЭ – 275 МВт при энергоемкости 1,1 ГВт*ч. Оба энергокомплекса расположены на юго-западе штата, рядом с выведенной из эксплуатации ТЭС Coolwater, работавшей на угле и природном газе. СНЭЭ, подключаемые к сети переменного тока, будут выдавать электроэнергию в сеть общего пользования в периоды пиковых нагрузок. Оба проекта находятся на стадии строительства с ожидаемым сроком завершения работ в 2023 г.

Для двух других проектов – СЭС Mililani I Solar и СЭС Waiawa Solar Power, – реализуемых Clearway на гавайском острове Оаху, Wärtsilä обеспечит поставку СНЭЭ мощностью 75 МВт и энергоемкостью 300 МВт*ч, которые станут первыми крупными СНЭЭ, установленными Wärtsilä в штате Гавайи. Заказы на их поставку для гавайских энергокомплексов были размещены в первом квартале 2021 г., и строительные работы, как ожидается, будут завершены в текущем году.

Пятым проектом станет СНЭЭ мощностью 147 МВт и энергоемкостью 588 МВт*ч, которая интегрируется с СЭС Rosamond Central 192 МВт, расположенной в южной части Калифорнийской долины. Таким образом должна повыситься эффективность работы СЭС за счет возможности участия в оказании системных услуг. Заказ на поставку СНЭЭ размещен в июле 2022 г., и в декабре 2023 г. ожидается завершение работ.

Официальный сайт Wartsila, информационный ресурс Power Technology
<https://www.wartsila.com>, <https://www.power-technology.com>

Губернатор американского штата Род-Айленд подписал указ о проведении закупочных процедур на строительство до 1 ГВт шельфовой ветровой генерации

Губернатор американского штата Род-Айленд подписал указ о проведении закупочных процедур в форме запроса предложений (request for proposal, RFP) по проектам строительства шельфовой ветровой генерации совокупной мощностью от



600 МВт до 1 ГВт. Строительство ВЭС направлено на изменение структуры генерации штата, что потенциально может обеспечить не менее 30% прогнозируемого спроса на электроэнергию за счет ВИЭ не позднее 2030 г.

В соответствии с законом штата об изменении климата, принятым в 2021 г., целью Род-Айленда является снижение уровня вредных выбросов в экономике до нуля к 2050 г. Кроме того, в текущем году губернатор подписал закон об обеспечении электроснабжения штата только за счет ВИЭ не позднее 2033 г. Во исполнении нового закона отраслевой регулятор штата должен инициировать закупочные процедуры не позднее 15 октября 2022 г. По закону регулятор также может принимать решение о выплате победителям конкурсов вознаграждения в размере 1% от суммы контракта вплоть до конца 2026 г.

Уполномоченные органы власти Род-Айленда будут рассматривать поданные в рамках RFP предложения и предоставлять консультативные заключения. Регулятор, в свою очередь, рассмотрит все контракты, заключенные по результатам RFP, и объявит о своем решении.

*Информационный ресурс [Offshorewind.biz](https://www.offshorewind.biz)
<https://www.offshorewind.biz>*

В агломерации Нью-Йорка планируется построить на месте угольной ТЭС центр возобновляемой энергетики

Американская компания Rise Light & Power сообщила о планах построить на территории, занимаемой угольной ТЭС Ravenswood 2 050 МВт, в городе Нью-Йорке современный центр генерации на базе ВИЭ, включая шельфовую ветровую и солнечную генерацию, в рамках корпоративной программы Renewable Ravenswood. Создание центра ВИЭ-генерации будет способствовать реализации поставленных штатом Нью-Йорк амбициозных климатических целей, включая доведение выработки ВИЭ-генерации до 70% к 2030 г., а также ускорению вывода из эксплуатации к 2030 г. электростанций, работающих на ископаемом топливе.



ТЭС Ravenswood, находящаяся в собственности и управлении Rise Light & Power, занимает почти 11 га земли на о. Лонг Айленд и является крупнейшей в городе. ТЭС была введена в эксплуатацию более 60 лет назад и в настоящее время на ее долю приходится более 20% в производстве электроэнергии для города.

Проектом предусмотрены вывод из эксплуатации трех энергоблоков станции и перепрофилирование недвижимости и примыкающей инфраструктуры для подключения «чистых» источников энергии к городской электросети общего пользования. На станционной площадке будет установлена крупномасштабная СНЭЭ и перепрофилирована система речного водозабора электростанции для обеспечения близлежащих населенных пунктов тепловой энергией с нулевым уровнем вредных выбросов. Инвестиции в проект составят более \$ 160 млн.

Rise Light & Power планирует до конца года направить заявку на рассмотрение проекта отраслевому регулятору штата. В прошлом году заявка на реализацию аналогичного проекта по строительству центра возобновляемой энергетики на территории, занимаемой угольной ТЭС South Amboy в штате Нью-Джерси, была подана регулятору Нью-Джерси и системному оператору штатов Восточного побережья PJM Interconnection², к операционной зоне которого относится штат. В ходе реализации проекта на месте устаревшей ТЭС South Amboy (в эксплуатации с 1930-х годов) будет построен современный центр ВИЭ-генерации, который станет центральной точкой присоединения шельфовой ветровой генерации к сети общего пользования, что позволит обеспечить передачу «чистой» электроэнергии без прокладки высоковольтных подземных кабелей под пляжами Нью-Джерси.

Официальный сайт Rise Light & Power, информационный ресурс Offshorewind.biz
<https://riselight.com>, <https://www.offshorewind.biz>

Американский PJM Interconnection предложил изменить порядок рассмотрения заявок на технологическое присоединение

Системный оператор штатов Восточного побережья США PJM Interconnection обратился в Федеральную комиссию по регулированию энергетики (Federal Energy Regulatory Commission, FERC) с запросом на пересмотр процедур согласования заявок на технологическое присоединение от объектов генерации, чтобы получить право применять принцип «кто первым готов, тот первым подключен» и распределять затраты на модернизацию сетевой инфраструктуры по кластерам (группам проектов), а не по отдельным проектам в порядке очередности.

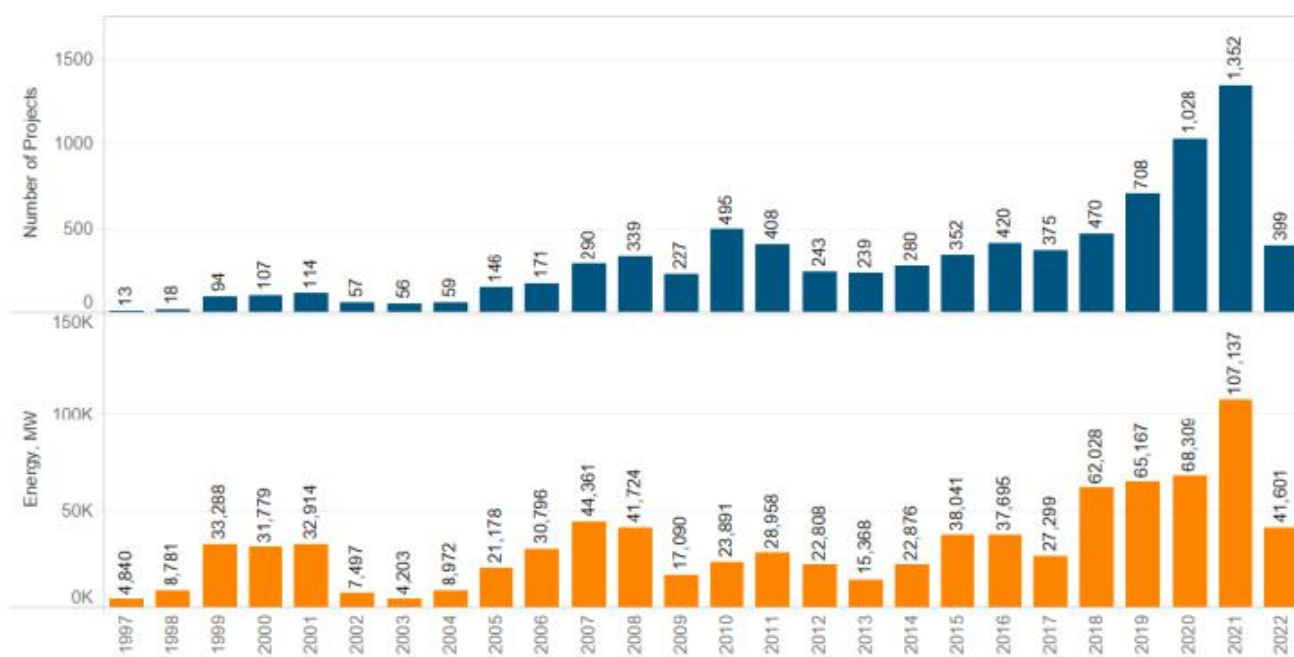
Предложение разрабатывалось в течение полутора лет и получило широкую поддержку заинтересованных компаний в составе операционной зоны PJM, поскольку, в первую очередь, направлено на сокращение очереди накопившихся заявок на присоединение, особенно за счет ускоренного рассмотрения проектов, не требующих или требующих минимальной модернизации сетевой инфраструктуры. В случае положительного решения FERC системный оператор рассчитывает рассмотреть заявки, поданные после 1 октября 2021 г., уже в начале 2026 г. Кроме того, около 450 из общего числа заявок в очереди смогут пройти к 2025 г. ускоренное согласование, так как требуют не более \$ 5 млн затрат на сопутствующую модернизацию. Как и другие системные операторы США, PJM столкнулся с резким ростом числа проектов

² Операционная зона PJM включает полностью или частично штаты Делавэр, Иллинойс, Индиана, Кентукки, Мэриленд, Мичиган, Нью-Джерси, Северная Каролина, Огайо, Пенсильвания, Теннесси, Виргиния, Западная Виргиния и округ Колумбия.



строительства объектов генерации на базе ВИЭ, претендующих на присоединение к энергосистеме, что привело к задержкам при их рассмотрении, в том числе потому, что стандартные процедуры были разработаны для присоединения традиционных электростанций.

При проверке заявок PJM обязан изучить влияние энергообъекта на работу энергосистемы, оценить необходимость модернизации электросетевых объектов и распределить соответствующим образом затраты. Как правило, компании-разработчики не могут профинансировать необходимые работы по технологическому присоединению своих энергообъектов до тех пор, пока не получат от системного оператора разрешение на заключение соглашения о присоединении по итогам проверки их заявки. По состоянию на 10 мая 2022 г. в «очереди» на технологическое присоединение в зоне PJM находилось 2700 проектов суммарной мощностью более 250 ГВт:



Наряду с задержками, связанными с растущим количеством заявок на присоединение, дополнительные сложности для PJM создали «спекулятивные» проекты, т.е. отозванные на поздних этапах рассмотрения заявки, что вызвало необходимость пересматривать заново общие планы по развитию энергосистемы и затраты на оставшиеся проекты. Предлагаемые изменения в процедуру рассмотрения заявок должны упростить процесс и сократить повторные исследования, а также расходы и споры об их распределении. Кроме того, для предварительного отсеивания наиболее «спекулятивных» проектов системный оператор предложил ввести так называемые «депозиты готовности», т.е. финансовую ответственность разработчика-заявителя за отзыв заявки на различных этапах рассмотрения проекта.

Решение FERC по запросу PJM может быть получено к началу октября 2022 г. Системный оператор особо просил комиссию не откладывать рассмотрение своих предложений, хотя FERC уже готовит собственную реформу процедур планирования и технологического присоединения.

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



Американский штат Техас обновил исторический максимум потребления мощности в третий раз за текущий месяц

Системный оператор американского штата Техас ERCOT 11 июля текущего года зафиксировал очередной рекордный максимум потребления мощности – 78 264 МВт, который был побит 12 июля, когда пик нагрузки составил уже 78 419 МВт. Энергосистема штата располагала достаточным объемом доступной мощности для покрытия пикового спроса, превышающим максимум потребления (11 июля на 5 496 МВт и 12 июля на 4 487 МВт). При этом 11 июля, в ответ на оповещение ERCOT потребителей о необходимости снизить нагрузку для поддержания надежности, совокупное потребление было снижено на 500 МВт. По информации энергокомпании American Electric Power, порядка 3 тыс. обслуживаемых компанией потребителей было отключено, но взаимодействие с ERCOT, направленное на уменьшение перегрузок в сети, позволило восстановить электроснабжение менее чем за час.

За предыдущую неделю ERCOT дважды оповещал о необходимости снижения нагрузки потребителей в связи со снижением плановой выработки ВЭС и увеличением сбоев в работе традиционной генерации в совокупности с резким ростом спроса на электроэнергию, обусловленным сильной жарой. Цена на электроэнергию в зоне обслуживания ERCOT 13 июля достигла \$ 5 тыс. за МВт*ч. Отключения газовых и угольных ТЭС в этот день на 60% превысили прогнозные показатели сезонной оценки балансовой надежности на летний период (Seasonal Assessment of Resource Adequacy, SARA 2022), ранее проведенной ERCOT.

19 июля в период с 16:00 до 17:00 был зафиксирован третий в текущем месяце и десятый в 2022 г. рекордный уровень потребления мощности – 79,6 ГВт. Часом ранее пик нагрузки составил 79,2 ГВт. ERCOT удалось удовлетворить спрос без использования «холодного» резерва генерирующей мощности или привлечения ресурсов ERS³. Для сравнения в мае текущего года ERCOT также обращался к потребителям с запросом о необходимости снижения нагрузки на фоне отключения 2 900 МВт генерации и роста спроса из-за экстремально жаркой погоды. Благодаря предпринятым мерам удалось избежать отключений электроснабжения, хотя ожидаемый максимум потребления (~72 ГВт) в тот период значительно превышал прогнозные показатели SARA 2022 (64,72 ГВт).

Отраслевой регулятор штата (Public Utilities Commission of Texas, PUCT) в рамках внесения изменений в условия работы рынка формирует значительные объемы резервов мощности за счет увеличения закупок и корректировок объема доступных резервов в соответствии с текущей обстановкой на рынке. Кроме этого, PUCT обязывает ERCOT в случае необходимости для обеспечения балансовой надежности привлекать традиционные источники энергии. По информации ERCOT, за последние 70 дней было зафиксировано 30 рекордных значений и надежность энергоснабжения была обеспечена в том числе за счет внедрения новых инструментов PUCT. В результате сложившейся напряженной ситуации 14 июля PUCT проголосовал за увеличения бюджета, выделяемого на финансирование в рамках ERS. Именно задействование ресурсов ERS, например, 13 июля, несмотря на снижение объемов доступной генерации, позволило избежать очередного рекорда потребления мощности.

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

³ Emergency Response Service, ERS – программа управления потреблением (Demand Response) промышленных предприятий с целью обеспечения дополнительного источника балансовой надёжности энергосистемы.



В американском штате Нью-Йорк введена в эксплуатацию ЛЭП Empire State 345 кВ

Компания NextEra Energy Transmission (NEET) завершила строительство и ввела в коммерческую эксплуатацию ЛЭП Empire State в штате Нью-Йорк. Проектную разработку и строительство осуществляла ее дочерняя компания, которая также будет эксплуатировать ЛЭП. Новая линия обеспечит возможность дополнительных поставок от ГЭС Robert Moses, расположенной у Ниагарского водопада, и ВИЭ-генерации на территории Канады, и ускорит интеграцию новых объектов на базе ВИЭ, которые планируется построить в западной части штата.

ЛЭП Empire State напряжением 345 кВ протяженностью ≈ 32 км соединила новое распределительное устройство (РУ) Dysinger в г. Роялтоне в округе Ниагара с новым РУ East Stolle в г. Элме в округе Эли. На РУ Dysinger, к которому подключено 7 ЛЭП 345 кВ, установлен фазоповоротный трансформатор (phase angle regulator, PAR). Тем самым сформирован новый узел электрической сети в западной части энергосистемы штата Нью-Йорк. Использование PAR является инновационным решением, разработанным NEET для управления перетоками мощности с целью повышения операционной гибкости энергосистемы.

Проект строительства ЛЭП Empire State стал для штата первым проектом электрического соединения, который был отобран в рамках конкурсных закупочных процедур. Строительные работы по проекту были начаты весной 2021 г. Стоимость реализации проекта составила \$ 180 млн. Сооружение ЛЭП должно способствовать реализации целей штата по поведению доли ВИЭ в энергопотреблении до 70% к 2030 г. и достижению нулевого уровня вредных выбросов в энергетическом секторе к 2040 г.

В Нью-Йорке планируется реализация еще двух проектов соединений, которые должны обеспечить масштабные поставки электроэнергии, выработанной генерацией на базе ВИЭ – Clean Path NY и Champlain Hudson Power Express (CHPE). Весной текущего года оба проекта получили разрешение на строительство от отраслевого регулятора штата (New York Public Service Commission, NYPSC). В рамках проекта Clean Path NY будет проложено подземное кабельное соединение протяженностью ≈ 280 км и пропускной способностью 1 300 МВт между округом Делавэр и Куинсом в Нью-Йорке (ввод в эксплуатацию намечен на 2027 г.). В соответствии с проектом CHPE будет проложено подземное высоковольтное соединение постоянного тока протяженностью ≈ 540 км и пропускной способностью 1 250 МВт между канадским Квебеком и Нью-Йорком (ввод в эксплуатацию намечен в 2025 г.).

*Информационный ресурс Power Grid, официальный сайт Utility Dive
<https://www.power-grid.com>, <https://www.utilitydive.com>*

Управление электроэнергетики и водоснабжения Дубая запустило автоматическую интеллектуальную систему восстановления электрической сети

Управление электроэнергетики и водоснабжения эмирата Дубай (Dubai Electricity and Water Authority, DEWA) запустило автоматическую интеллектуальную систему восстановления электрической сети (Automatic Smart Grid Restoration System, ASGR) в целях усиления управления и контроля, а также повышения качества мониторинга технического состояния передающей сетевой инфраструктуры.

ASGR, работающая в режиме 24/7, использует централизованную систему для выявления неисправностей, их устранения и автоматического восстановления



нормального режима работы энергосистемы, позволяющую устранить необходимость человеческого вмешательства. Объем инвестиций в создание ASGR составил \$ 1,9 млн. ASGR является первой подобного рода системой в регионе Ближнего Востока и Северной Африки (Middle East and North Africa, MENA).

Внедрение ASGR является частью программы DEWA по цифровизации всех своих операций и услуг и соответствует целям по достижению «углеродной нейтральности» и полному переходу на использование ВИЭ в Дубае к 2050 г., которые установлены правительством в стратегиях «Dubai Clean Energy Strategy 2050» и «Dubai Net Zero Emissions Strategy 2050».

Общий объем инвестиций DEWA в развитие передающей инфраструктуры в период с 2021 по 2024 г. оценивается в \$ 2,7 млрд, из которых \$ 544,5 млн выделяется на проекты строительства передающей сети 400 кВ и \$ 2,2 млрд – на проекты строительства передающей сети 132 кВ.

Официальный сайт DEWA
<https://www.dewa.gov.ae>

В Японии планируется возобновить работу девяти ядерных реакторов и ввести в эксплуатацию угольную электростанцию мощностью 1 ГВт

Японское правительство выразило намерение перезапустить еще четыре ядерных реактора в дополнение к пяти уже работающим, чтобы избежать потенциального дефицита электроэнергии в зимний период. Правительство надеется, что девять работающих ядерных реакторов смогут покрыть около 10% суммарного энергопотребления Японии. Из девяти атомных энергоблоков пять эксплуатируются компанией Kaisai Electric Power (Oi-3 и 4; Mihama-3; Takahama-3 и Takahama-4), три – компанией Kyushu Electric Power (Genkai-3; Sendai-1 и Sendai-2), один – компанией Shikoku Electric Power (Ikata-3).

Доля атомной энергетики в энергобалансе Японии после аварии на АЭС Фукусима сократилась с 25% в 2010 г. до 1% в 2015 г. и снова выросла до 4% в 2020 г. (предполагалось, что доля в АЭС в энергобалансе достигнет 10% в 2021 г.). До аварии в Японии насчитывалось 54 ядерных реактора, размещенных на 17 АЭС.

Помимо ядерных реакторов, правительство также поручило подготовить к работе еще 10 энергоблоков на ТЭС, чтобы обеспечить стабильное энергоснабжение в периоды пиковых нагрузок. Одновременно энергокомпания JERA объявила, что в начале августа 2022 г. планируется ввести в эксплуатацию угольную ТЭС мощностью 1 ГВт в префектуре Айти (административный центр префектуры – г. Нагоя, ядро экономического района Токай), что должно снизить и летний, и зимний дефициты электроэнергии.

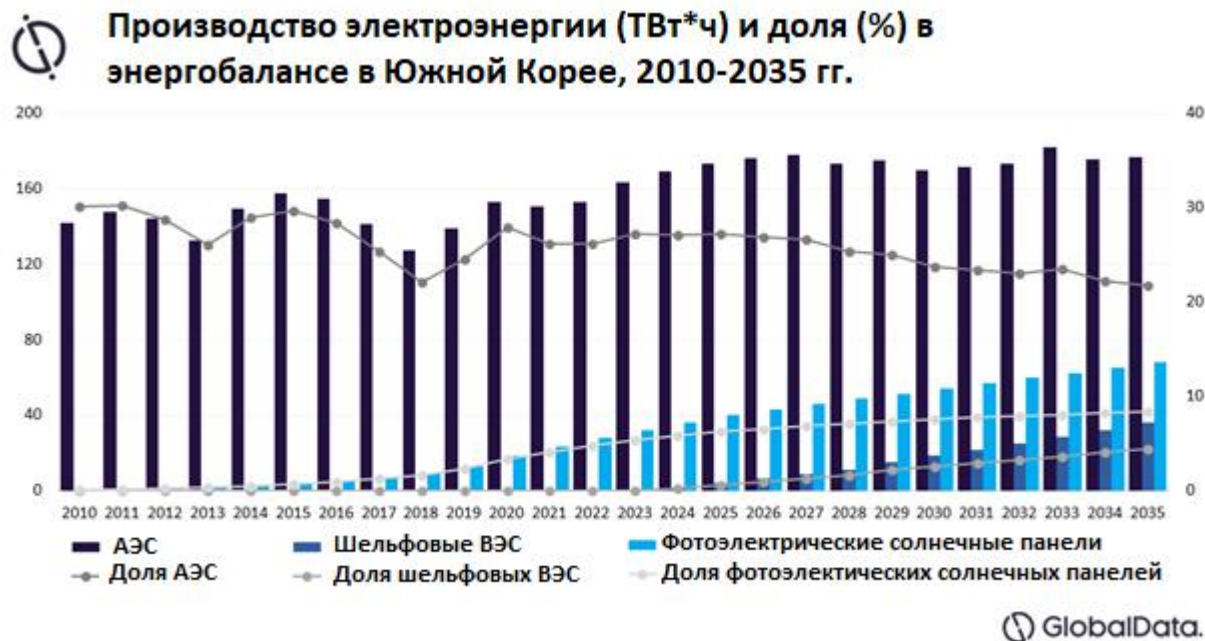
Информационно-аналитический ресурс Enerdata
<https://www.enerdata.net>

Развитие шельфовой ветровой и фотоэлектрической солнечной генерации станет ключевым фактором для достижения «углеродной нейтральности» Южной Кореи

По данным GlobalData, – одной из ведущих международных компаний по обработке данных и аналитике, – развитие проектов строительства СЭС и шельфовых ВЭС станет ключевым фактором для достижения Южной Кореей «углеродной



нейтральности» и снижения зависимости от импорта энергоносителей в соответствии с «9-м Базовым долгосрочным планом производства и потребления электроэнергии на 2020-2034 гг.» (9th Basic Plan for Long-Term Electricity Demand and Supply 2020-2034), недавно представленным правительством страны. Основной целью плана является увеличение доли ВИЭ в энергобалансе с нынешних 15,1% до 40% к 2034 г.



Согласно последнему отчету GlobalData о состоянии рынка электроэнергии в Южной Корее в 2022-2035 гг. (South Korea Power Market Size, Trends, Regulations, Competitive Landscape and Forecast, 2022-2035), в 2021 г доля тепловой генерации составила 64,4%, атомной – 26,2% от общего объема выработки по стране. Максимум потребления мощности пришелся на середину лета, в период активного использования систем кондиционирования. Способность энергосистемы эффективно покрывать внутреннее потребление обусловлена именно большей долей тепловой и атомной генерации в энергобалансе Южной Кореи. Ожидается, что до 2035 г. атомная генерация будет обеспечивать ≈21,8% потребности страны в электроэнергии (в пересчете на годовую выработку).

Перспективным направлением в секторе возобновляемой энергетики в Южной Корее считаются шельфовые ВЭС и фотоэлектрические СЭС. Почти 40% проектов в области ВИЭ, которые на текущий момент находятся на разных этапах подготовки и строительства, – шельфовые ветропарки. К 2030 г. в стране планируется построить крупнейшую в мире шельфовую ВЭС проектной мощностью 8,2 ГВт. Доля солнечной фотоэлектрической генерации, как ожидается, в совокупном объеме производства электроэнергии увеличится с 4,1% в 2021 г. до 8,4 % в 2035 г. Всего к 2030 г. должны быть построены 12 ГВт шельфовых ВЭС и 34 ГВт фотоэлектрических СЭС.

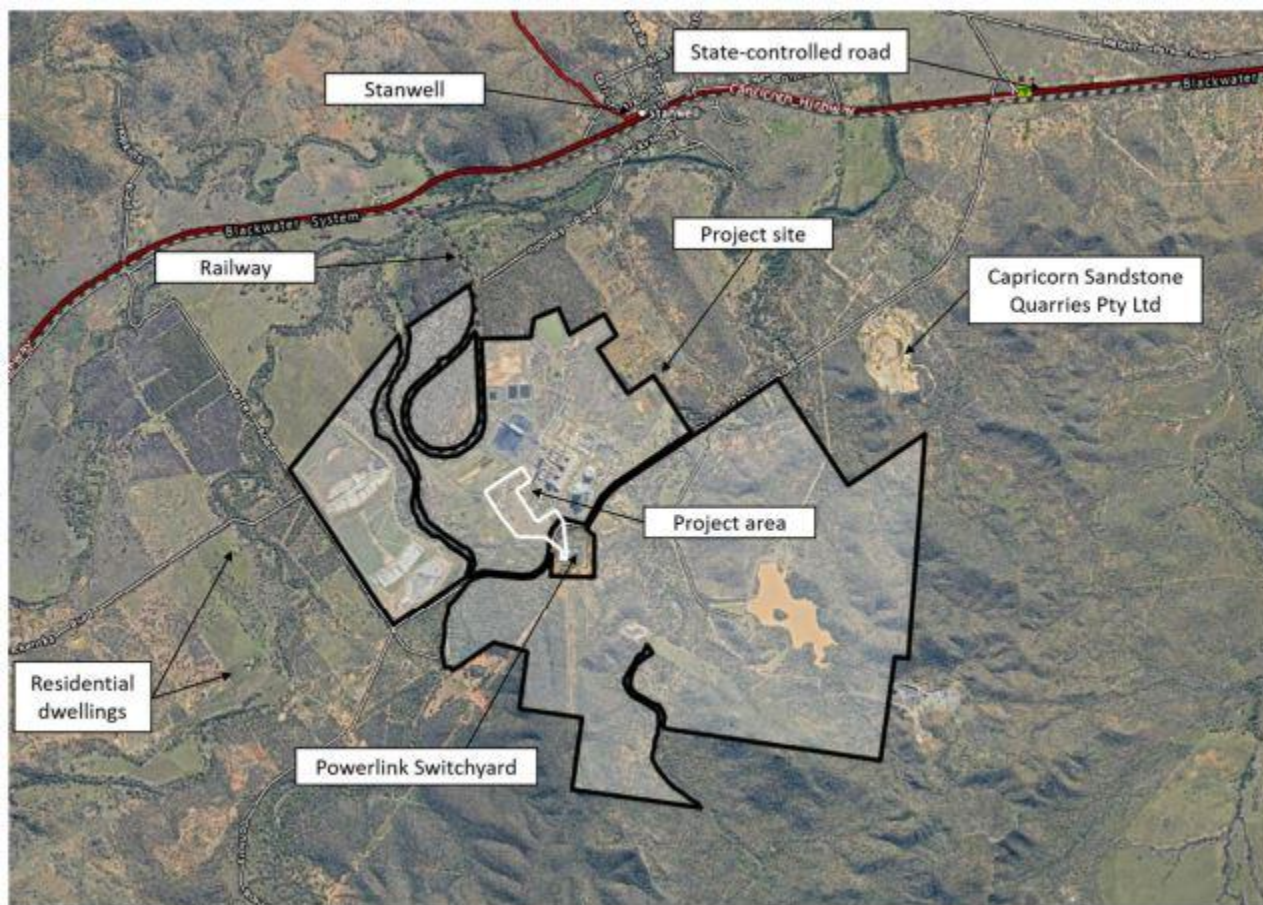
Информационно-аналитический ресурс GlobalData
<https://www.globaldata.com>

Рядом с австралийской угольной ТЭС будет построена крупномасштабная система накопления электроэнергии мощностью до 1,45 ГВт и энергоемкостью до 2,9 ГВт*ч

Рядом с государственной угольной ТЭС Stanwell, расположенной в 28 км от Рокемптона, в восточной части австралийского штата Квинсленд, будет установлена



СНЭЭ мощностью 1,45 ГВт и энергоемкостью 2,9 ГВт*ч в рамках реализации задач правительства по осуществлению «энерготехнологического перехода».



СНЭЭ планируется развернуть на участке площадью 12 га, прилегающем к ТЭС Stanwell. Использование земельного участка и существующей вспомогательной инфраструктуры позволит снизить затраты на строительство. Планируется, что СНЭЭ будет подключена к действующей распределительной ПС кабельной линией 275 кВ.

Проект строительства СНЭЭ будет реализован в две очереди. В рамках первой очереди будут установлены литий-ионные аккумуляторы мощностью 150 МВт и энергоемкостью 300 МВт*ч, в рамках второй – литий-ионные или проточные аккумуляторы мощностью до 1300 МВт и энергоёмкостью до 2600 МВт*ч.

Ожидается, что СНЭЭ, ввод в эксплуатацию которой запланирован на 2024 г., будет играть важную роль на Национальном электроэнергетическом рынке (National Electricity Market, NEM), в связи с увеличивающимися объемами ВИЭ-генерации во всех регионах, охваченных NEM. Кроме того, СНЭЭ будет оказывать услуги по регулированию частоты (Frequency Control Ancillary Services, FCAS).

Информационно-аналитический ресурс PV Magazine
<https://www.pv-magazine.com>

