



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

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

**06.09.2019 – 12.09.2019**



## В Литве призвали к пересмотру позиции в отношении Белорусской АЭС

Критическая риторика в связи со строительством Белорусской АЭС (БелАЭС)<sup>1</sup> в Островце должна быть пересмотрена. Об этом заявил председатель парламентской комиссии сейма Литвы по энергетике и слаженному развитию Виргилиус Подерис, передает агентство BNS.

«Островец и рынок электроэнергии – насколько эффективны наши решения не впускать электроэнергию, и насколько мы добьемся своих целей, каковы риски, что не добьемся цели, что было сделано, и что будет делаться? Мы должны критически пересмотреть сделанное, и свою риторику, которая была», – заявил Подерис во время рассмотрения эффективности принятого ранее решения не импортировать электроэнергию с БелАЭС.

«Стране важно иметь весомое основание для своего решения». «Нельзя поехать в Брюссель и заявить: мы так решили и нам так нужно. Поскольку и сейчас мы торгуем с восточной страной. Нужно понять, что глазами Брюсселя, насколько я понимаю, это не Островец, это торговля с третьими странами — и с Россией, и с Белоруссией, и с другими. И здесь нужно доказать, что наше желание не впускать электроэнергию из третьих стран обосновано», — заявил глава комиссии.

11 сентября в рамках заседания комиссии по энергетике во время обсуждения мер по недопущению попадания электроэнергии с БелАЭС в парламенте Литвы депутат Сейма Литвы, экс-премьер Альгирдас Буткявичюс, вспомнил, как Литва в качестве эксперимента, без оглашения населению, начала ограничивать поступление электроэнергии из Белоруссии и Калининградской области, и что из этого получилось, сообщает корреспондент ИА REGNUM. «Какая цена на электричество будет для конечного потребителя? Моделируются какие-то варианты? Первый, второй вариант? (...) Знаете, что может произойти? Если цены подскочат на 30%, никто не будет углубляться, откуда электроэнергия. Кто какое решение принял. У нас уже был один случай. Кажется, в 2013 году. Когда операторы договорились попробовать торговать только через Литву, Латвию и Эстонию, ограничив поставки из Белоруссии и Калининградской области. Так цены взлетели, вы, наверное, знаете насколько. Нам пришлось быстро принимать решения. Это ещё хорошо, что тихо между операторами договорились, отозвали (решение) за месяц», -- вспоминал Буткявичюс эксперимент, когда он был в должности премьер-министра.

Как сообщалось ранее, 13 августа 2019 г. с целью снижения рисков возникновения дефицита электроэнергии и негативных тарифных колебаний кабинет министров Латвии, рассмотрев подготовленный Министерством экономики доклад по торговле электроэнергией стран Прибалтики с третьими странами, одобрил предложение об открытии для торговли электроэнергией межгосударственного сечения на границе между Латвией и Россией, после отказа Литвы от импорта электроэнергии из Беларуси, а также дал поручение начать работу над необходимыми поправками к нормативным актам для предоставления возможности национальному системному оператору Augstsprieguma Tīkls (AST), совместно с эстонским партнером Elering разработать методологию введения тарифов на электроэнергию для торговли с третьими странами.

Одновременно AST поручено начать разработку новой методологии определения доступной для торговли пропускной способности межгосударственного

<sup>1</sup> Белорусская АЭС строится в г. Островце в 30 км от белорусско-литовской границы.



сечения на латвийско-российской границе для импорта электроэнергии из России после прекращения Литвой торговли с Беларусью. По мнению латвийской стороны, это решение обеспечит сохранение условий для торговли энергией с третьими странами на прежнем уровне.

В настоящее время торговля электроэнергией между странами Прибалтики и третьими странами осуществляется только через литовско-белорусскую границу, однако, после начала строительства БелАЭС, первый энергоблок которой планируется ввести в эксплуатацию уже в конце 2019 г., Литва встала на позицию закрытия своих границ для торговли электроэнергией с Беларусью, посчитав, что строительство БелАЭС не соответствует нормам безопасности и экологии. В этой связи Литва ожидала, что бойкот импорта электроэнергии может привести к остановке реализации проекта БелАЭС, но другие страны региона и органы ЕС не поддержали эту инициативу.

Примечательно, что в случае успешной организации АСТ импорта электроэнергии в Латвию из России, электроэнергия БелАЭС вполне ожидаемо будет поступать и на литовский рынок. Так, на заседании комиссии по энергетике 11 сентября глава государственной комиссии по регулированию энергетики Литвы Инга Жилиене отметила, что на литовском энергорынке каждый поставщик электроэнергии, даже юрлицо ЕС, должно предоставить контракты и всю документацию об источнике, откуда эта электроэнергия закупается. Если в них окажется БелАЭС, то такого поставщика Литва попросту не допустит на свой рынок и не выдаст лицензию. Однако это касается частных поставщиков, которых лицензируют. Что касается единой биржи, то тут, признала Жилиене, Литва бессильна: если белорусский поставщик подписал договор с российским поставщиком, а российский поставщик с латвийским, то в этой цепи видна информация и детализация только последнего звена, таким образом электроэнергия с БелАЭС свободно попадет в том числе и в Литву и об этом даже знать не будут.

По мнению литовского системного оператора Litgrid AB, для урегулирования разногласий Литвы и Латвии в данном вопросе может потребоваться помощь Еврокомиссии в качестве третейского судьи.

*Информационно-аналитические ресурсы: Ритм Евразии, REGNUM  
<https://www.ritm Eurasia.org>, <https://regnum.ru>  
Официальный сайт Министерства экономики Латвии  
<https://em.gov.lv>*

## **Введено в эксплуатацию электрическое соединение COBRA между Данией и Нидерландами**

7 сентября 2019 г. после завершения пробного тестирования введено в эксплуатацию кабельное HVDC соединение между Нидерландами и Данией COBRA (Copenhagen BRussels Amsterdam).

COBRA состоит из 2-х параллельных КЛ напряжением  $\pm 320$  кВ и протяженностью 325 км, из которых 300 км – подводный кабель, проложенный по дну Северного моря, и 25 км – подземный кабель, проложенный на территории Нидерландов и Дании. Пропускная способность соединения – 700 МВт. COBRA соединяет ПС Ээмсхавен (Eemshaven) на севере Нидерландов и ПС Эндруп (Endrup) на западном побережье Дании.



Разработчики проекта – системные операторы Нидерландов TenneT и Дании Energinet.dk подписали контракты на строительство соединения с немецкой Siemens и итальянской Prysmian Group в 2016 г. В обязательства Siemens входило проектирование, изготовление, поставка и монтаж оборудования береговых преобразовательных подстанций (ППС) для присоединения COBRA к голландской и датской энергосистемам, а в обязательства Prysmian Group – производство и прокладка подводного и подземного кабеля.

Суммарные инвестиции TenneT и Energinet.dk в проект составили € 620 млн, а € 86 млн было предоставлено Еврокомиссией в рамках финансовой помощи проектам, входящим в Список проектов общего интереса ЕС (Projects of Common Interest, PCI).

Реализация проекта является важным шагом в соединении электрических сетей двух стран. Кроме того, соединение COBRA спроектировано так, чтобы в будущем обеспечить возможность подключения к нему офшорной ВЭС.

*Информационно-аналитический ресурс Global Transmission*  
<http://www.globaltransmission.info>  
*Официальный сайт TenneT*  
<https://www.tennet.eu>

## **Litgrid начинает работы по территориальному планированию в рамках проекта синхронизации энергосистем Прибалтики и Континентальной Европы**

Системный оператор Литвы Litgrid приступает к территориальному планированию проектов, имеющих стратегически важное значение для синхронизации энергосистем стран Прибалтики и Континентальной Европы, намеченной на 2025 г.

После принятия в июне 2019 г. литовским Сеймом закона о синхронизации правительство Литвы 7 августа 2019 г. одобрило разработанный Министерством энергетики план мероприятий и список из 14 основных инфраструктурных проектов, необходимых для синхронизации, инициировав процедуру территориального планирования для 4-х из них, включающую поиск оптимальных маршрутов для сооружения ВЛ 330 кВ ГАЭС Круонио (Kruonis PSHP) – Битенай (Bitenai) и ВЛ 330 кВ Дарбенай – Битенай (Darbenai – Bitenai), а также площадок для строительства ПС 330 кВ Муса (Musa) и ПС 330 кВ Дарбенай (Darbenai). Перед началом строительных работ Litgrid намерен провести публичные консультации с представителями общественности.

По словам Министра энергетики Литвы Зигмантаса Вайчюнаса, «альфой и омегой» проекта синхронизации с энергосистемами Континентальной Европы являются сооружение подводного HVDC соединения между Литвой и Польшей Harmony Link и установка синхронных компенсаторов в литовской энергосистеме.

Проект синхронизации оценивается в € 1,5 млрд, при этом по информации Litgrid инвестиции в модернизацию литовской энергосистемы станут крупнейшими среди прибалтийских стран и составят € 650 млн (с учетом помощи ЕС).

*Информационно-аналитические ресурсы Global Transmission; The Baltic Course*  
<http://www.globaltransmission.info>; <http://www.baltic-course.com>



## Опубликован отчет о качестве регулирования частоты в энергосистемах Северной Европы за 2018 г.

Системный оператор Финляндии Fingrid опубликовал отчет о показателях качества регулирования частоты в энергосистемах Северной Европы за 2018 г.

Отчет содержит анализ количества и продолжительности отклонений частоты от стандартного диапазона частот (49,9 - 50,1 Гц). Также проанализированы низкочастотные колебания, зафиксированные в энергосистемах Северной Европы, и их влияние на качество регулирования частоты. Кроме того, отчет включает другие показатели качества регулирования частоты и сводные данные по случаям наибольшего отклонения частоты в течение 2018 г. С отчетом можно ознакомиться на веб-сайте Fingrid.

В отчете также представлены статистические данные о качестве регулирования частоты за предыдущие годы. Дополнительно на веб-сайте Fingrid опубликованы данные измерений частоты, использованные в анализе.

*Официальный сайт Fingrid*  
<https://www.fingrid.fi>

## В Польше планируется построить 1,1 ГВт солнечной генерации

Польская инвестиционная компания NeoInvestments и китайская инжиниринговая компания China Sinogy Electric Engineering объявили о планируемом строительстве на территории Польши 600 МВт СЭС в населенном пункте Пшикона (Przykona), ввод в эксплуатацию которой ожидается в 2021 г.

Кроме того, польская корпорация KGHM Polska Miedź и государственная компания Polska Grupa Energetyczna (PGE) объявили о совместном строительстве 500 МВт СЭС на горнодобывающих объектах KGHM с планируемым вводом в эксплуатацию к 2023 г. Стоимость строительства СЭС составит \$ 382 млн.

Реализация этих проектов значительно увеличит объем установленной мощности солнечной генерации в Польше, которая на конец 2018 г. составила 468 МВт. Для сравнения, установленная мощность угольной генерации на конец 2018 г. составила 32 ГВт (72% от суммарной генерирующей мощности страны).

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

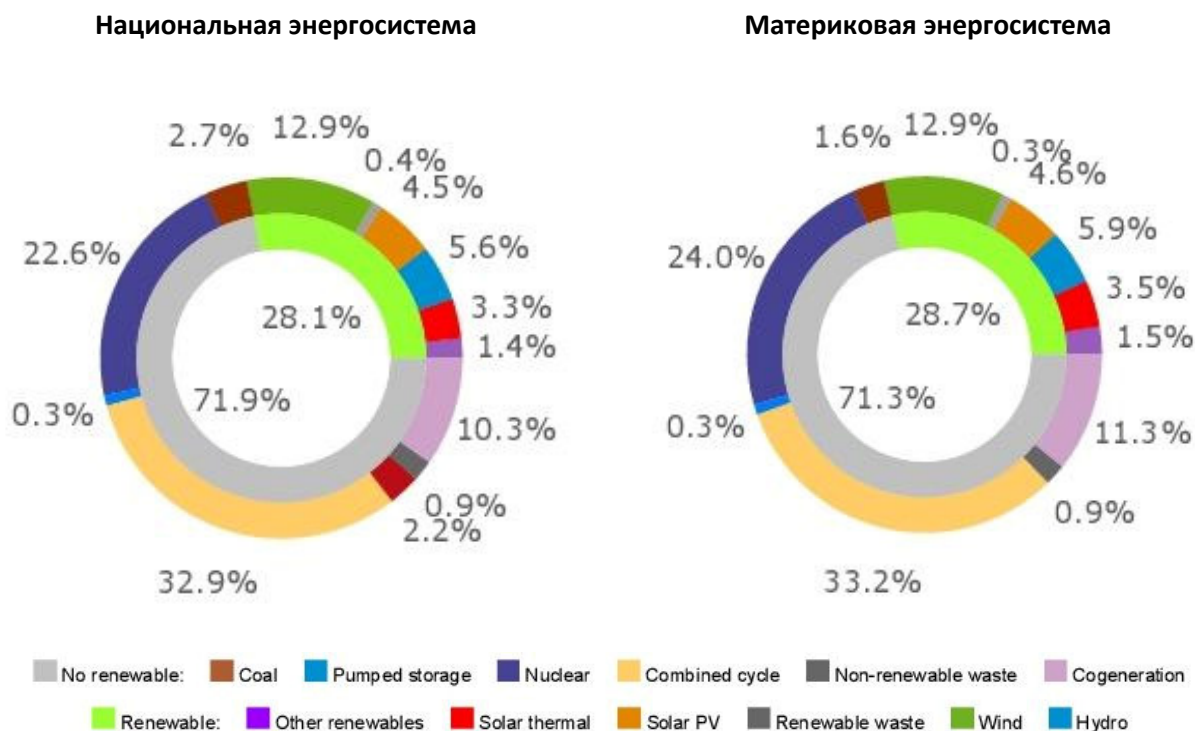
## Испанский REE оценил динамику производства и потребления электроэнергии в энергосистеме в августе 2019 г.

По предварительным данным, опубликованным испанским системным оператором REE, в августе 2019 г. суммарный объем выработки электроэнергии в национальной энергосистеме составил 22 456 ГВт\*ч, в ее материковой части – 21 109 ГВт\*ч.

По типам объектов генерации в августе по сравнению с июлем 2019 г. первое место сохранили за собой ТЭС комбинированного цикла (32,9%), второе – АЭС (22,6%), третье – ветропарки (12,9%). При этом объекты ВИЭ-генерации суммарно обеспечили 28,1% выработки, что ниже, чем в июле (29,8%). Для материковой части показатели



сходны – ТЭС комбинированного цикла обеспечили 33,2%, АЭС – 24% и ветропарки – 12,9%. На долю ВИЭ-генерации пришлось 28,7% от общей выработки.



Общий объем потребления электроэнергии в национальной энергосистеме составил 22 672 ГВт\*ч – ниже, чем в июле 2019 г. (24 283 ГВт\*ч), и на 3,6% ниже, чем в августе 2018 г. соответственно. В материковой части потребление составило 21 139 ГВт\*ч, что также ниже, чем в июле 2019 г. (22 768 ГВт\*ч), и на 3,8% ниже, чем в августе 2018 г.

Официальный сайт REE  
<http://www.ree.es>

### Эстонский системный оператор оценил динамику цен на электроэнергию в августе 2019 г.

Согласно данным, опубликованным системным оператором Эстонии Elering, средняя цена на электроэнергию в эстонской ценовой зоне рынка на сутки вперед Nord Pool в августе 2019 г. по сравнению с июлем выросла на 0,32% до € 49,08 за МВт\*ч. Самое значительное повышение рыночной цены на электроэнергию зафиксировано в Финляндии – на 6,22% до € 48,77. В Латвии и Литве рост цен был небольшим – на 1,11% до € 49,49 и на 0,88% до € 49,37 соответственно.

Системная цена Nord Pool поднялась на 2,72% и составила € 36,11 за МВт\*ч.

Трансграничные перетоки электроэнергии между Эстонией и Финляндией были в 92,1% времени направлены из Финляндии в Эстонию и в 5,6% времени – из Эстонии в Финляндию, в течение 17 часов перетоки электроэнергии между странами не зафиксированы. Доступная для торговли пропускная способность сечения в

направлении Эстонии была использована на 41,4%, в направлении Финляндии – на 0,6%.

Перетоки электроэнергии между Эстонией и Латвией 62,2% времени были направлены из Эстонии в Латвию и 31,5% – из Латвии в Эстонию. В течение 47 часов перетоки не зафиксированы. Доступная для торговли пропускная способность сечения между странами была использована на 26,4% в направлении Латвии и на 7,6% – в направлении Эстонии.

С учетом сделок на рынке Nord Pool, заключенных в последний торговый день августа 2019 г., средняя цена за 1 МВт\*ч в сентябре в эстонской ценовой зоне планируется на уровне € 43,37.

Доходы, полученные Elering за распределение трансграничной пропускной способности в августе 2019 г., составили около € 600 000.

Официальный сайт Elering  
<http://www.elering.ee>

## Введен в эксплуатацию 1 750 МВт энергоблок на китайской АЭС Тайшань

Французский энергохолдинг Électricité de France (EDF) завершил работы по вводу в эксплуатацию энергоблока Тайшань-2 (Taishan-2) мощностью 1 750 МВт на АЭС Тайшань, расположенной в китайской провинции Гуандун (Guangdong). Первый энергоблок АЭС Тайшань был введен в эксплуатацию в декабре 2018 г.

Проект сооружения Тайшань-2 был разработан совместным предприятием TNPJVC, основанным энергетической корпорацией China General Nuclear Power Group (51%), холдингом EDF (30%) и Китайской энергетической компанией Guangdong Energy Group (19%). Компания Framatome (дочерняя компания EDF) поставила заводскую технологию строительства EPR реактора (european pressurized reactor).

Два энергоблока АЭС Тайшань способны обеспечить поставку в китайскую энергосистему до 24 ТВт\*ч электроэнергии в год, что соответствует ежегодному потреблению около 5 млн китайских потребителей.

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

## В Китае поставлена цель довести мощность атомной генерации до 58 ГВт к 2020 г.

С 2016 г. в Китае сооружены 16 ядерных реакторов, что значительно приблизило к цели, поставленной в разработанной Национальной администрацией по ядерной безопасности (National Nuclear Safety Administration) белой книге (white paper) «Ядерная безопасность в Китае» (Nuclear Safety in China),– довести объем ядерной генерации в стране до 58 ГВт к концу 2020 г.

Первые атомные реакторы в Китае начали работать в 1993 г. В настоящее время в стране 47 действующих реакторов и планируется построить еще 11. В 13-ом пятилетнем плане КНР<sup>2</sup> также особое внимание уделяется увеличению установленной мощности атомной генерации и доведению ее до 58 ГВт к 2020 г. (еще

<sup>2</sup> Документ определяет основные направления и целевые показатели социально-экономического развития КНР на 2016 - 2020 годы.



30 ГВт – это проекты строительства атомной генерации, находящиеся на стадии согласования).

Китай также экспортирует ядерные технологии. Так, строятся два ядерных реактора мощностью 1 100 МВт каждый в пакистанском г. Карачи (суммарная стоимостью строительства составит \$ 2,5 млрд), и подписаны соответствующие соглашения с Аргентиной и Румынией.

В 2018 г. вступил в силу Закон о ядерной безопасности, направленный на совершенствование регулирования и укрепление полномочий Национальной администрации по ядерной безопасности. В сентябре 2018 г. Министерство юстиции Китая вынесло на общественное рассмотрение проект Закона об атомной энергии, который направлен на поддержку зарубежного развития китайских атомных компаний.

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

## Произошел пожар на крупнейшей японской плавучей СЭС

Крупнейшая в Японии плавучая СЭС, расположенная на водохранилище у плотины Ямакура (Yamakura Dam) в префектуре Чиба (Chiba Prefecture), была повреждена 9 сентября, после того как на Токио и прилегающие районы обрушился тайфун Факсай (Faxai).



По мнению пожарных, возгорание было вызвано тем, что из-за сильного ветра сложились солнечные панели, что вызвало интенсивный рост температуры на их поверхности и в дальнейшем переросло в пожар. Загорелось около 50 панелей.

СЭС, введенная в эксплуатацию в 2018 г., занимает площадь 18 га и состоит из 50 904 солнечных панелей. Планируемая максимальная выходная мощность СЭС составляет 13,7 МВт.

*Информационно-аналитический ресурс NHK World*  
<https://www3.nhk.or.jp>



## Во Вьетнаме введена в эксплуатацию 420 МВт СЭС Dau Tieng

Введена в эксплуатацию СЭС Dau Tieng мощностью 420 МВт. СЭС расположена примерно в 100 км к северу от г. Хошимин в районе Тан Чау (Tan Chau District) во вьетнамской провинции Тай Нинь (Tay Ninh Province).

Конструктивно СЭС Dau Tieng на данный момент состоит из двух солнечных ферм (Dau Tieng 1 и Dau Tieng 2), расположенных на более чем 504 га полузатопленной земли, Проект строительства станции стоимостью \$ 392,2 млн разработан совместным предприятием в составе вьетнамской строительной фирмы Xuan Cau и тайской многопрофильной корпорации B. Grimm. Строительство третьей фермы (Dau Tieng 3) намечено на 2021 - 2025 гг.

СЭС Dau Tieng была подключена к электрической сети в июне 2019 г. после более чем десяти месяцев строительства. Ожидается, что выработка СЭС составит около 688 ГВт\*ч/год. Электроэнергию планируется продавать государственной энергетической компании Электричество Вьетнама (Electricity of Vietnam, EVN) в соответствии с 20-летним соглашением о покупке электроэнергии (power purchase agreement, PPA) по цене примерно \$ 0,09/кВт\*ч.

В настоящее время во Вьетнаме на долю солнечной генерации приходится менее 1% от общей генерирующей мощности, но правительство планирует довести долю солнечной генерации до 3,3% к 2030 г. и до 20% к 2050 г.

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

## Испанская Powertis планирует построить четыре СЭС суммарной мощностью 765 МВт в Бразилии

Международная энергокомпания Powertis со штаб-квартирой в Мадриде, специализирующаяся в сфере разработки и эксплуатации объектов солнечной генерации в Европе и Южной Америке, объявила о планах строительства СЭС общей мощностью 765 МВт в бразильских штатах Минас-Жерайс (Minas Gerais) и Сан-Паулу (Sao Paulo).

Компания планирует построить одну СЭС мощностью 495 МВт и три СЭС по 90 МВт каждая. Солнечные трекары<sup>3</sup> для всех СЭС, а также услуги по их установке предоставит испанская компания Soltec. Ввод станций в эксплуатацию намечен на январь 2021 г. и январь 2022 г. Ожидается, что СЭС смогут обеспечить электроэнергией более 1 150 тыс. бразильских домохозяйств.

Финансирование проектов будет осуществляться Национальным банком экономического и социального развития Бразилии (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) и Региональным банком развития Бразилии (Banco do Nordeste). В период строительства СЭС будет создано свыше 7 200 рабочих мест и свыше 160 – после начала коммерческой эксплуатации станций.

---

<sup>3</sup> Солнечные трекары - динамические системы установки солнечных фотоэлектрических панелей, которые позволяют повысить среднегодовую выработку электроэнергии в сравнении с традиционными статическими системами установки солнечных панелей на 15-40%.



Планируется, что Powertis будет осуществлять эксплуатацию СЭС до конца 2041 г., благодаря наличию PPA соглашений, подписанных с двумя крупнейшими бразильскими покупателями электроэнергии.

В феврале 2019 г. Powertis заявила о планах строительства в ближайшие 3 года 1 ГВт солнечной генерации в Бразилии и 1 ГВт – в Испании.

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

## **Французская Neoen планирует построить энергокомплекс на базе ВИЭ в Австралии**

Французская энергетическая компания, специализирующаяся в области ВИЭ-генерации, объявила о планах сооружения в Австралии гибридного энергокомплекса Goyder South, который объединит солнечную и ветровую электростанции, а также систему аккумуляторных батарей.

Энергокомплекс Goyder South, который планируется построить в штате Южная Австралия включает 1 200 МВт ВЭС, 600 МВт СЭС и 900 МВт накопитель энергии на базе аккумуляторных батарей. Реализация проекта строительства энергокомплекса будет осуществляться в три этапа. Второй и третий этапы начнутся после ввода в эксплуатацию 330 кВ электрического соединения пропускной способностью 900 МВт между штатами Южная Австралия на юге и Новый Южный Уэльс на востоке страны (South Australia – New South Wales, SA-NSW).

Соединение SA-NSW протяженностью 900 км пройдет от г. Робертстаун (Robertstown), расположенного к северо-востоку от столицы Южной Австралии г. Аделаида (Adelaide), до крупнейшего города Нового Южного Уэльса Вагга-Вагга (Wagga Wagga).

Стоимость проекта строительства SA-NSW составляет \$ 1,53 млрд. Проект включен в План объединения энергосистем (Integrated System Plan, ISP), разработанный системным оператором Австралии Australian Energy Market Operator (АЕМО). Летом 2019 г. правительства обоих штатов присвоили SA-NSW статус проекта особой важности.

В настоящее время энергосистема Южной Австралии электрически связана только с энергосистемой штата Виктория (Victoria), что делает ее уязвимой для рисков возникновения системных аварий, подобных аварии 2016 г., которая привела к полному отключению потребителей в Южной Австралии. Сооружение SA-NSW не только обеспечит поставки дешевой и экологически чистой энергии для потребителей Восточного побережья (Eastern seaboard), но также позволит замкнуть кольцо передающей сети страны, что повысит надежность энергоснабжения потребителей в обоих штатах.

*Информационно-аналитический ресурс Power Technology*  
<https://www.power-technology.com>

