



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

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

06.04.2018 – 12.04.2018



## Строительство евро-азиатского электрического соединения планируется начать в конце 2018 г. или начале 2019 г.

Греция, Кипр и Израиль намерены приступить к строительству евро-азиатского электрического соединения EuroAsia Interconnector в конце 2018 г. или начале 2019 г.

Проект предусматривает соединение электрических сетей Израиля, Кипра и материковой Греции (через остров Крит) с помощью подводного высоковольтного кабеля постоянного тока (HVDC КЛ).

Сооружение EuroAsia Interconnector создаст энергетический мост между Европой и Азией. Соединение протяженностью 1 520 км обеспечит надежный альтернативный энергетический коридор для обменов электроэнергией между двумя частями света и положит конец энергетической изоляции Кипра.

Первый этап проекта строительства соединения, стоимость которого составит € 3,5 млрд, включает сооружение подводной 500 кВ HVDC КЛ пропускной способностью 1 000 МВт и 8 прибрежных преобразовательных ПС. На втором этапе пропускная способность соединения будет увеличена до 2 000 МВт. EuroAsia Interconnector включен в список «проектов общего интереса» (Projects of Common Interest, PCI) Европейского Союза.

Согласно графику первый участок, соединяющий остров Крит и материковый регион Аттика в Греции, будет завершен в конце 2020 г., второй, соединяющий Кипр с Критом, – в конце 2021 г. Весь проект предполагается завершить в конце 2022 г.

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

## В июне 2018 г. электрическое соединение Western Link заработает с максимальной нагрузкой

Электрическое соединение между Шотландией и Уэльсом Western Link протяженностью 422 км и пропускной способностью 2,25 ГВт заработает с максимальной нагрузкой в июне 2018 г.

Разработчиками проекта строительства Western Link стоимостью \$ 1,4 млрд являются системный оператор Великобритании National Grid и шотландская электросетевая компания Scottish Power Transmission Limited (SHETL).

Western Link является самым большим по протяженности подводным HVDC соединением в мире. Целью сооружения соединения является обеспечение передачи электроэнергии из Шотландии в Уэльс и Англию.

В состав соединения входят: подводная КЛ, проложенная между прибрежными регионами Хантерстон (Hunterston) в графстве Северный Эйршир (North Ayrshire) на юго-западе Шотландии и Дисайд (Deeside) в графстве Флинтшир (Flintshire) на северо-востоке Уэльса, подводная КЛ, проложенная от бухты Ardneil Bay в Шотландии до побережья Leasowe на полуострове Wirral на северо-западе Англии близ границы с Уэльсом, а также две подземные КЛ, соединяющие подводный кабель с наземными электрическими сетями – от Hunterston до бухты Ardneil Bay (4 км) и от Leasowe до Deeside (33 км).



Мощность передаваемой по Western Link электроэнергии увеличивалась постепенно: после ввода в эксплуатацию в декабре 2017 г. – 900 МВт, а спустя несколько месяцев передаваемая мощность выросла до 1 125 МВт.

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

## **Системные операторы Дании и Великобритании отложили принятие инвестиционных решений по проекту трансграничного соединения Viking Link**

Системные операторы Дании Energinet и Великобритании National Grid приняли решение о переносе сроков согласования итоговых объемов инвестиций по проекту трансграничного соединения Viking Link<sup>1</sup> между двумя странами.

Итоговые инвестиционные решения по проекту, которые планировалось одобрить в марте 2018 г., не могут быть утверждены из-за задержки с выдачей разрешений для National Grid на строительство наземных и подводных объектов Viking Link на территории Великобритании. Датский отраслевой регулятор – государственное Агентство по энергетике (Energistyrelsen) – согласовал аналогичную заявку Energinet в начале 2018 г.

В сложившейся ситуации откладывается запланированное на лето 2018 г. подписание контрактов на изготовление и укладку кабеля и строительство преобразовательных подстанций. Ввод соединения в эксплуатацию, намеченный на конец 2022 г., также может быть перенесен.

Energinet и National Grid работают над пересмотром инвестиционного графика и подготовкой совместного соглашения для заключения контрактов с поставщиками и начала строительных работ.

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

## **Litgrid подписывает контракт на реконструкцию ПС 330 кВ в Игналине и Утене**

10 апреля 2018 г. системный оператор Litgrid по итогам состоявшегося тендера подписал контракт с победителем – группой компаний в составе местной строительной компании Kauno Tiltai и дочерних компаний шведско-швейцарского концерна ABB – в Финляндии ABB OY и в Норвегии ABB AS.

В объем контракта входят реконструкция двух ПС 330 кВ в Игналине и Утене и перемещение управляемого шунтирующего реактора с площадки ПС 330 кВ Игналинская АЭС на ПС 330 кВ Электренай, расположенную в 49 км от Вильнюса.

Правительство Литвы считает, что реализация предусмотренных контрактом работ является ключевым шагом в рамках проекта синхронизации с энергосистемами стран континентальной Европы, а также имеет важнейшее значение для национальной экономики.

---

<sup>1</sup> Viking Link – HVDC соединение напряжением  $\pm 400$  кВ и пропускной способностью 1 400 МВт предусматривает прокладку HVDC кабеля по дну Северного моря между ПС 400 кВ Revsing в Южной Дании и ПС 400 кВ Bicker Fen в графстве Линкольншир. Ввод соединения в эксплуатацию назначен на конец 2022 г. Общий объем инвестиций по проекту, одобренный для Energinet, составил около 11 млрд датских крон (около € 135 млн). Суммарная стоимость проекта оценивается в € 1,3 млрд.



Стоимость контракта составляет около € 28,9 млн, из которых 45% финансируется Евросоюзом. Работы по контракту планируется завершить весной 2021 г.

Официальный сайт Litgrid  
<http://www.litgrid.eu>

## На польской угольной ТЭЦ Остроленка будет сооружен третий энергоблок мощностью 1 000 МВт

Польская государственная энергокомпания Energa по результатам проведенного тендера выбрала компании Alstom Power и GE Power в качестве подрядчиков по проекту модернизации действующей угольной ТЭЦ Остроленка.

Проектом предусмотрено сооружение на площадке ТЭЦ третьего энергоблока установленной мощностью 1 000 МВт. Проект модернизации станции стоимостью € 1,4 млрд разработан Energa и другой польской государственной энергокомпанией Enea.

Решение о возобновлении проекта, реализация которого была приостановлена в сентябре 2012 г., было принято Energa в мае 2016 г. Одна из основных причин приостановки проекта была связана с трудностями в поисках финансирования. В настоящее время модернизация ТЭЦ Остроленка в качестве стратегического проекта включена в правительственные планы по обеспечению энергетической безопасности страны.

Ожидается, что новый энергоблок будет введен в эксплуатацию к середине 2023 г.

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

## Министерство энергетики Чили внедряет технологию блокчейн в электроэнергетике

В рамках государственной программы отраслевого инновационного развития Министерство энергетики Чили объявило о том, что с 5 апреля 2018 г. Национальная энергетическая комиссия (Comisión Nacional de Energía, CNE) запустила новый многофункциональный веб-портал «Energía Abierta», функционирующий на базе технологии блокчейн (blockchain).

Официально заявленной целью проекта является повышение уровня безопасности, защищенности, открытости и прозрачности информации, находящейся в публичном доступе, и одновременно реализация перехода от концептуальной модели технологии блокчейн к конкретному применению в сфере электроэнергетики.

Основная задача CNE как отраслевого регулятора состоит в том, чтобы через отбор первичных данных, размещаемых на «Energía Abierta», формировать новые базы данных, распространяемые через огромное количество серверов, что позволит каждому участнику процесса обмена информацией получить доступ к публикуемой на веб-портале информации в режиме реального времени. Достоверность распространяемой таким образом информации будет обеспечиваться за счет многократной верификации.



Для первой стадии проекта CNE будет формировать данные об установленной мощности электростанций, среднерыночных ценах на электроэнергию, маржинальных затратах на производство электроэнергии, ценах на углеводородные ресурсы, выполнении требований закона о развитии ВИЭ, выработке генерации (в том числе собственных генерирующих установок потребителей) и выбросах CO<sub>2</sub>.

Для формирования базы данных будет использоваться блокчейн-платформа Эфириум (Ethereum, ETH), позволяющая создавать децентрализованные онлайн-сервисы на базе технологии блокчейн.



Рис.: Процедура формирования и сертификации данных для информационного обмена через веб-портал «Energía Abierta»

Министерство энергетики и CNE первыми среди чилийских государственных учреждений используют технологию блокчейн для формирования баз данных и информобмена. В энергетике других стран Латинской Америки примеров применения технологии блокчейн также еще не было.

Официальный сайт CNE  
<http://www.cne.cl>

## В Министерство энергетики США направлен запрос на оказание государственной помощи ряду угольных и атомных ТЭС в операционной зоне PJM

Американская корпорация FirstEnergy Solutions<sup>2</sup> направила в Департамент (министерство) энергетики США (Department of Energy, DoE) официальный запрос на выпуск специального приказа DoE «в связи с чрезвычайными обстоятельствами» (emergency order) об оказании государственной финансовой поддержки отдельным

<sup>2</sup> FirstEnergy Solutions Corp. (FES) является одним из крупнейших энергохолдингов в США, занятых в сфере генерации, распределения и сбыта электроэнергии. Действует на территории штатов Огайо, Пенсильвания, Западная Вирджиния, Мэриленд, Нью-Джерси и Нью-Йорк.

угольным ТЭС и АЭС в операционной зоне PJM Interconnection – независимого системного оператора ряда штатов Восточного побережья.

Основанием для обращения о необходимости «введения чрезвычайного положения» (declaration of emergency) на энергорынке PJM послужило банкротство одной из генерирующих компаний в составе FES и решение корпорации о вынужденном выводе из эксплуатации к 2021 г. трех своих АЭС, а также крайне редко применяемые положения федерального закона об энергетике (Federal Power Act, FPA) «о чрезвычайном положении». Кроме того, по мнению FES, системный оператор должен как можно быстрее начать переговоры с собственниками угольной и атомной генерации об обеспечении долгосрочных поставок мощности на взаимовыгодных условиях.

При положительном решении DoE генерирующие активы FirstEnergy Solutions получают необходимую для обеспечения их рентабельности финансовую помощь, и соответственно вырастет их стоимость. Вместе с тем, шансы на выпуск соответствующего министерского приказа оцениваются как невысокие, и в любом случае приказ сразу же будет оспорен в суде противниками угольной и атомной генерации.

Ранее в январе 2018 г. Федеральная комиссия по регулированию энергетики (FERC) отклонила предложение DoE о выпуске приказа об изменении правил оптового рынка, направленных на введение субсидий для угольных ТЭС и АЭС за участие в обеспечении надежности и устойчивости работы энергосистемы (Grid Resilience Pricing Rule).

Официальный сайт S&P Global Platts  
<http://www.platts.com>

## К балансирующему энергорынку CAISO присоединились новые энерготрейдеры

С 4 апреля 2018 г. к балансирующему рынку западных штатов США EIM (Energy Imbalance Market), находящемуся под управлением независимого системного оператора штата Калифорния CAISO присоединились энергосбытовые компании Idaho Power, действующая в штатах Айдахо и Орегон, и Powerex, обслуживающая потребителей на западе США и на территории Канады и Мексики.

Целью EIM является оптимизация ценообразования при избытке дешевой ветровой и солнечной генерации. Рынок позволяет оперативно определить оптимальную стоимость электроэнергии благодаря проводимой каждые 5 минут корректировке графиков распределения нагрузки и проводимой каждые 15 минут актуализации состава включенного генерирующего оборудования для участвующих в балансировании электростанций. В настоящее время участниками EIM являются энергокомпании и организации восьми штатов: Калифорнии, Невады, Орегона, Вашингтона, Юты, Айдахо, Аризоны и Вайоминга.

Проведенный CAISO анализ результатов работы EIM с момента его запуска 1 ноября 2014 г. показал, что экономия суммарных затрат потребителей за счет географической диверсификации поставок электроэнергии составила более \$ 250 млн.

В 2019 г. к EIM также планируют присоединиться энергосбытовые организации Сизтла, Лос-Анджелеса и округа Сакраменто, в 2020 г. – агентство по электроснабжению штата Аризона Salt River Project.

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

## В австралийском штате Новый Южный Уэльс планируется построить ветропарк мощностью 1 ГВт

Правительство австралийского штата Новый Южный Уэльс одобрило проект строительства ветропарка Liverpool Range суммарной мощностью 1 ГВт.

Проект общей стоимостью \$ 497 млн предусматривает установку 272 ветровых турбин на площадках, расположенных в регионах Центрально-Западный и Верхний Хантер (Central West and Upper Hunter regions). К энергосистеме ветропарк будет присоединен ЛЭП 330 кВ Веллингтон - Воллар (Wellington - Wollar). Ввод ветропарка в эксплуатацию намечен на 2021 г.

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

## Elering оценил динамику цен на электроэнергию в марте 2018 г.

Согласно данным, опубликованным системным оператором Эстонии Elering, средняя цена на электроэнергию во всех зонах рынка на сутки вперед Nord Pool в марте 2018 г. по сравнению с февралем выросла соответственно на 4,5% до € 45,32 за МВт\*ч в Эстонии, на 5,17% до € 45,6 в Финляндии и на 6% до 46 € в Литве и Латвии.

Трансграничные перетоки между Эстонией и Финляндией в ~45% времени были направлены из Эстонии в Финляндию и в ~41% времени – из Финляндии в Эстонию. В течение 99 часов, т.е. ~14% времени, торговля электроэнергией между странами не осуществлялась. Доступная для торговли пропускная способность сечения экспорта-импорта была загружена примерно на 20% в направлении Финляндии и на 9% – в направлении Эстонии, полное использование пропускной способности зафиксировано в течение 5 часов в направлении Финляндии и отсутствовало в направлении Эстонии.

Перетоки между Эстонией и Латвией в ~79% времени были направлены из Эстонии в Латвию и в ~15% времени – из Латвии в Эстонию. В течение 39 часов, т.е. ~6% времени, поставки электроэнергии между странами не осуществлялись. Доступная для торговли пропускная способность сечения была загружена в среднем на 46% в направлении Латвии и на 6% – в направлении Эстонии, полное использование пропускной способности наблюдалось в течение 142 часов в направлении Латвии.

С учетом сделок на рынке Nord Pool, заключенных в последний торговый день марта 2018 г., средняя цена на электроэнергию в эстонской ценовой зоне Nord Pool планируется на уровне € 40,46 за МВт\*ч в апреле и € 36,38 в мае 2018 г. Доходы, полученные Elering за распределение трансграничной пропускной способности в марте 2018 г., составили около € 406 000.

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