



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

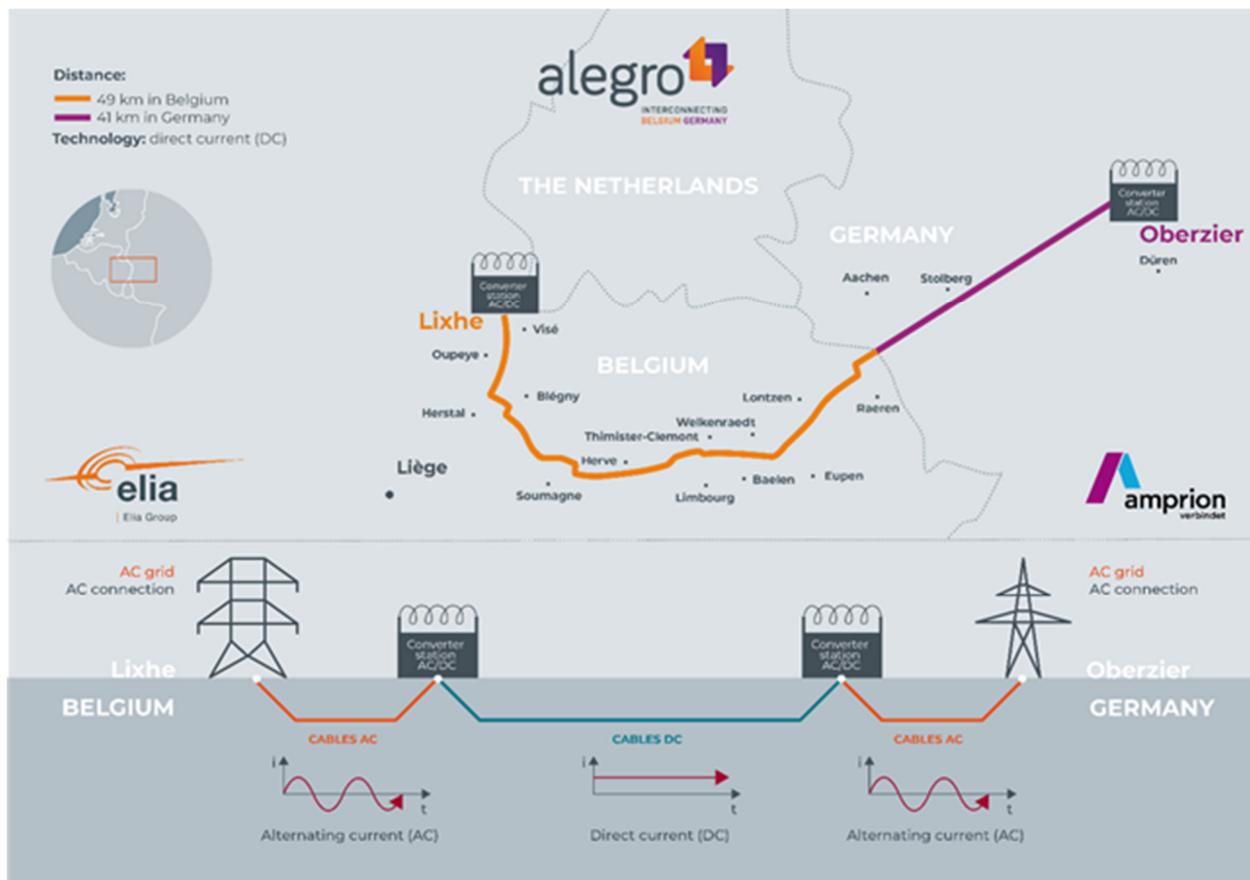
**Мониторинг событий,  
оказывающих существенное влияние  
на функционирование и развитие  
мировых энергосистем**

**06.11.2020 – 12.11.2020**



## Системные операторы Германии и Бельгии ввели в эксплуатацию трансграничное HVDC соединение ALEGrO пропускной способностью 1 ГВт

Немецкий системный оператор Amprion и бельгийский системный оператор Elia ввели в эксплуатацию первое трансграничное HVDC соединение между энергосистемами Бельгии и Германии – Aachen Liège Electricity Grid Overlay (ALEGrO).



HVDC соединение ALEGrO протяженностью 90 км и пропускной способностью 1 000 МВт, проложенное между преобразовательными подстанциями (ППС) в г. Оберциер (Oberzier) в Германии и в г. Ликше (Lixhe) в Бельгии, объединило операционные зоны Elia и Amprion, и является ключевым звеном в строительстве объединенной европейской электроэнергетической системы. Реализация проекта позволила повысить надежность энергоснабжения потребителей в обеих странах, облегчает переход к «чистой» энергетике за счет обеспечения возможности интеграции в энергосистемы Бельгии и Германии большого количества генерирующих объектов на базе ВИЭ, а также обеспечивает выравнивание цен на электроэнергию (мощность), что делает объединенный регион более экономически привлекательным.

Торговля пропускной способностью ALEGrO для поставок электроэнергии в рамках рынка на сутки вперед будет осуществляться с 18 ноября, а для внутрисуточного рынка – с 8 декабря текущего года.

Общая стоимость сооружения HVDC соединения составила € 500 млн.

Официальные сайты Elia, Amprion  
<https://www.elia>, <https://www.amprion.net>

## **В рамках проекта расширения трансграничного соединения LitPol Link завершена реконструкция ЛЭП 110 кВ в районе ПС Алитус**

Системный оператор Литвы Litgrid объявил о завершении одного из этапов проекта расширения трансграничного HVDC соединения между энергосистемами Литвы и Польши LitPol Link (LitPol Link Extension project), в рамках которого была проведена реконструкция ВЛ 100 кВ Алитус - Принай (Alytus - Prienai), ВЛ 110 кВ Алитус - Игляука (Alytus - Igligla) и ВЛ 110 кВ Алитус -Шештокай (Alytus - Šeštokai).

В ходе реконструкции в целях строительства новой ЛЭП 330 кВ между ПС Алитус и вставкой постоянного тока (ВПТ), входящей в состав LitPol Link, участки ВЛ 110 кВ, находящиеся в районе ПС Алитус, были переоборудованы в подземные кабельные линии (КЛ).

Как пояснила директор Департамента стратегической инфраструктуры Litgrid Герда Красаускас, модернизация существующей сетевой инфраструктуры вблизи ПС Алитус является одной из важнейших задач в рамках проекта синхронизации энергосистем стран Балтии и Континентальной Европы, поскольку синхронизация энергосистем будет осуществляться (в том числе) через соединение LitPol Link. Расширение LitPol Link предусматривает реконструкцию распределительного устройства (РУ) на ПС Алитус, ВПТ, а также ЛЭП 330 кВ и ЛЭП 110 кВ.

Инвестиционные затраты на реализацию проекта расширения LitPol Link составили € 26,2 млн. Работы по модернизации сетевой инфраструктуры осуществлялись компанией Zilinskis and Co., которая в 2015 г. в рамках проекта строительства LitPol Link осуществляла монтаж сетевого оборудования на участке от ПС Алитус до литовско-польской границы. Первая очередь LitPol Link пропускной способностью 500 МВт введена в эксплуатацию в 2016 г.

*Официальный сайт Litgrid*  
<https://www.litgrid.eu>

## **В Латвии введены в эксплуатацию электросетевые объекты, реализуемые в рамках проекта синхронизации энергосистем стран Балтии и Континентальной Европы**

Латвийским государственным бюро по контролю за строительством введены в эксплуатацию новая ВЛ 330 кВ Рижская ТЭЦ-2 – Рижская ГЭС, а также реконструированные участки существующей ВЛ 330 кВ на участке от Рижской ТЭЦ-2 до ПС Саласпилс (Salaspils).

Проект, предусматривающий строительство новой и модернизацию действующей ВЛ, реализованный латвийским системным оператором AST, является одним из этапов масштабного проекта синхронизации энергосистем стран Балтии и континентальной Европы и нацелен на повышение надежности электроснабжения потребителей и транзита электроэнергии по латвийской передающей сети, а также улучшение состояния городской среды в г. Саласпилс (Salaspils), который исторически в своей центральной части был разделен высоковольтной ВЛ, что препятствовало проведению работ по благоустройству в этой части города.

Совместный проект AST и муниципалитета г. Саласпилс позволил значительно улучшить экологическую ситуацию в городе. В рамках реконструкции построенной в 1960-х годах ВЛ 330 кВ на участке от Рижской ТЭЦ-2 до

ПС Саласпилс проложена кабельно-воздушная линия (КВЛ) протяженностью 6,41 км, длина подземного участка которой, находящегося в черте г. Саласпилс – от железнодорожных путей до ул. Гайсмас (Gaismas) – составляет 1,43 км. Всего в районе Саласпилса было демонтировано пять опор старой ВЛ.

По словам Председателя Правления АСТ Вариса Бокса, ввод в эксплуатацию новой ВЛ напряжением 330 кВ является важным этапом укрепления латвийской энергосистемы на пути к синхронизации энергосистем прибалтийских стран и Континентальной Европы в 2025 г. и обеспечит возможность в полном объеме использовать пропускную способность третьего трансграничного соединения между Эстонией и Латвией, завершение строительства которого запланировано на конец 2020 г.

Общие инвестиционные затраты на реализацию проекта (при 50% поддержке из Фонда объединения Европы<sup>1</sup>), составили € 14,58 млн, из которых € 10,66 млн было направлено на строительство новой ВЛ 330 кВ, € 550 тыс. – на реконструкцию ПС Рижской ТЭЦ-2 и € 3,37 млн – на реконструкцию ПС Рижской ГЭС.

Учитывая значимость проекта, кабинет министров Латвии присвоил ему статус объекта национального интереса, что обеспечивает возможность реализации политических решений, касающихся планируемых общегосударственных работ в сфере энергетики и выполнение принятых государством международных обязательств.

Официальный сайт АСТ  
<https://www.ast.lv>

## Компания GE Renewable Energy начала производство ветроустановок для первой шельфовой ВЭС во Франции

Компанией GE Renewable Energy изготовлена первая гондола ветровой турбины в рамках проекта сооружения шельфовой ВЭС Сен-Назер<sup>2</sup>, которую планируется построить в Бискайском заливе на расстоянии от 12 до 20 км от французского побережья. Глубина моря в районе размещения ВЭС колеблется от 12 до 25 метров.

На площадке ВЭС Сен-Назер будут установлены 80 ветровых турбин Haliade\* 150-6 MW<sup>3</sup>. Суммарная мощность ВЭС составит 480 МВт, что достаточно для обеспечения 20% суммарного электропотребления региона Атлантическая Луара, где проживает около 1,4 млн человек.

Монтаж ветроустановок в акватории ВЭС Сен-Назер запланирован на начало 2021 г., после установки фундаментов и прокладки электрических кабелей. Станционная ПС будет введена в эксплуатацию летом следующего года. В коммерческую эксплуатацию ВЭС Сен-Назер планируется ввести в 2022 г.

<sup>1</sup> Connecting Europe Facility (CEF) -- программа ЕС по финансированию развития европейской транспортной, энергетической и телекоммуникационной инфраструктур.

<sup>2</sup> Сен-Назер (Saint-Nazaire) — портовый город на западе Франции, находится в регионе Пеи-де-ла-Луар в департаменте Атлантическая Луара. Расположен на правом берегу реки Луары в месте впадения ее в Бискайский залив.

<sup>3</sup> Haliade\* 150-6MW – ветроэнергетическая установка (ВЭУ) мощностью 6 МВт с диаметром ротора и длиной лопастей, составляющим 150 м и 73,5 м соответственно. Предназначенная для установки в открытом море Haliade\* 150-6MW имеет производительность на 15% выше, чем у конструктивно сходных ВЭУ.

В настоящее время в проекте строительства ВЭС занято около 500 сотрудников GE Renewable Energy. После ввода ВЭС в коммерческую эксплуатацию будут дополнительно созданы еще 200 рабочих мест.

*Информационный портал RenewableEnergyWorld*  
<https://www.renewableenergyworld.com>

## **Вокруг сербского города Суботица планируется построить комплекс ветровой генерации мощностью 600 МВт**

Администрация сербского г. Суботица (Subotica) одобрила проект строительства кольцевого ветрокомплекса Maestrале Ring.

Ветрокомплекс общей мощностью 600 МВт планируется разместить на территории общей площадью 10 815 га вблизи населенных пунктов Чантавир (Čantavir), Вишневац (Višnjevac), Габрич (Gabric), Биково (Bikovo), Старый Жедник (Stari Žednik) и Новый Жедник (Novi Žednik), расположенных вокруг г. Суботицы.

Проектом строительства ветрокомплекса предусмотрена установка 102 ветровых турбин, сооружение подземной кабельной сети, соединяющей турбины и обеспечивающей управление режимами работы ветрокомплекса, а также ПС 400 кВ и ЛЭП 400 кВ для присоединения Maestrале Ring к национальной энергосистеме. Кроме того, путем реконструкции или укрепления существующих сельскохозяйственных дорог будет создана система подъездных путей с целью обеспечения строительства и обслуживания оборудования ветрокомплекса. Планируемая годовая выработка Maestrале Ring составит 1 ТВт\*ч.

Проект строительства Maestrале Ring разрабатывается итальянской энергокомпанией Fintel Energia Group. Объем инвестиций в проект составляет € 700 млн. По сообщению генерального директора Fintel Energija Тициано Джованнетти, Maestrале Ring станет самым крупным наземным комплексом ветровой генерации в Европе и позволит Сербии ускорить энергетический переход от использования ископаемого топлива к «чистым» энергоресурсам. Ввод в эксплуатацию ветрокомплекса запланирован на 2024 г.

По состоянию на конец 2019 г. в энергосистеме Сербии на долю ветровой генерации приходилось менее 5% (около 375 МВт) суммарной установленной мощности генерирующих объектов. На различных стадиях реализации находятся проекты строительства ветровой генерации мощностью свыше 2,5 ГВт.

*Информационно-аналитические ресурсы Enerdata, Balkan Green Energy News*  
<https://www.enerdata.net>, <https://balkangreenenergynews.com>

## **Системный оператор американского штата Калифорния подвел итоги работы балансирующего энергорынка за шесть лет**

Проведенный независимым системным оператором американского штата Калифорния CAISO анализ результатов работы своего балансирующего рынка Western EIM (Western Energy Imbalance Market) за шесть лет – с момента запуска 1 ноября 2014 г. – показал, что экономия суммарных затрат за счет географической диверсификации поставок электроэнергии превысила \$ 1,11 млрд.



Целью балансирующего рынка является оптимизация ценообразования при избытке дешевой ветровой и солнечной генерации, благодаря чему уменьшается необходимость снижать выработку объектов на базе ВИЭ в период избыточного предложения. Так, за третий квартал 2020 г. удалось избежать снижения выработки электроэнергии в объеме 37 548 МВт\*ч, а суммарно за период работы Western EIM – более 1 280 000 МВт\*ч.

В настоящее время участниками Western EIM являются энергокомпании и организации восьми штатов: Калифорнии, Невады, Орегона, Вашингтона, Юты, Айдахо, Аризоны и Вайоминга. В перспективе к балансирующему рынку планируют присоединиться штаты Монтана, Южная Дакота, Небраска, Нью-Мексико, Колорадо, а также мексиканский штат Северная Нижняя Калифорния. В случае успешной реализации этих планов в зоне обслуживания Western EIM будет размещено до 82% суммарной нагрузки потребителей так называемой Западной объединенной зоны (Western Interconnection)<sup>4</sup>.

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

## **Американский агрегатор управления спросом на электроэнергию подал в федеральную комиссию жалобу на правила работы энергорынка в зоне системного оператора штатов Среднего Запада**

Американская компания-агрегатор (Demand response (DR) aggregator) Voltus, которая представляет на оптовых энергорынках системного оператора штатов Среднего Запада Midcontinent ISO (MISO) потребителей с управляемым спросом на электроэнергию, подала жалобу в Федеральную комиссию по регулированию энергетики (FERC) США в отношении правил MISO по обеспечению доступа к магистральным сетям (Open Access Transmission Tariff, OATT)<sup>5</sup>. Voltus оспаривает положения OATT, которые при необходимости позволяют блокировать рыночные заявки от агрегаторов управления спросом как посредника (третьей стороны) при торговле электроэнергией.

Основанием для действующих ограничений является приказ FERC № 719, выпущенный еще в 2008 г. и предусматривающий, что оператор оптового рынка может принять заявку от агрегаторов управления спросом, только при условии получения соответствующего разрешения от отраслевого регулятора обслуживаемого штата. В развитие приказа комиссии в OATT MISO были включены временные запреты, обусловленные несоответствием DR ресурсов технологическим требованиям системного оператора. Указанные запреты продолжают действовать в большинстве штатов, находящихся в операционной зоне MISO<sup>6</sup>, и сейчас, хотя качество услуг, предоставляемых агрегаторами

<sup>4</sup> В США в состав Western Interconnection входят полностью штаты Вашингтон, Орегон, Айдахо, Вайоминг, Колорадо, Юта, Аризона, Невада, Калифорния и частично штаты Монтана, Нью-Мексико, Техас, Южная Дакота.

<sup>5</sup> Open Access Transmission Tariff (OATT) – документ, разрабатываемый каждым предприятием США, занятым в сфере энергоснабжения населения (public utility), которое владеет, распоряжается или управляет энергообъектами. OATT в обязательном порядке согласовывается FERC.

<sup>6</sup> Операционная зона включает полностью или частично штаты Монтана, Северная Дакота, Южная Дакота, Миннесота, Айова, Висконсин, Мичиган, Иллинойс, Индиана, Миссури, Кентукки, Арканзас, Миссисипи, Техас, Луизиана.

управления спросом, и обеспечивающих их оказание технологических платформ за прошедшие десять лет заметно выросло. На оптовых энергорынках в других регионах США ситуация с использованием DR ресурсов более благоприятна.

По оценке Voltus, отмена указанных ограничений в операционной зоне MISO приведет к выходу на энергорынок DR ресурсов в объеме свыше 9 000 МВт, что усилит конкуренцию, снизит затраты потребителей на оплату электроэнергии (в среднем до \$ 130 млн в год) и будет способствовать повышению управляемости энергосистемой. Если точка зрения Voltus будет принята и выпущено соответствующее решение FERC, агрегаторы управления спросом смогут полноценно участвовать и в розничном, и в оптовом энергорынке.

Время, выбранное Voltus для подачи жалобы, связано с недавним сентябрьским приказом FERC № 2222 и судебным разбирательством по приказу FERC № 841. Приказ № 2222 требует от системных операторов разработать правила допуска на оптовые рынки распределенных энергоресурсов (distributed energy resources, DERs) без каких-либо ограничений со стороны штатов. В отношении выпущенного в 2018 г. приказа № 841 о привлечении к участию в оптовых энергорынках накопителей энергии летом этого года апелляционный суд округа Колумбия отказал по иску против FERC о превышении комиссией федеральных полномочий<sup>7</sup>. Пока действует приказ № 719, подающие заявки агрегаторы распределенных энергоресурсов могут получить отказ, если в число их клиентов входят DR ресурсы. В такой ситуации поддержка предложения Voltus облегчит выполнение приказа № 2222 и благодаря судебному прецеденту можно рассчитывать на то, что при обращении в суд противники отмены действующих на уровне штатов ограничений проигрывают.

Жалоба Voltus включает в себя еще и заявление об ускоренном рассмотрении с расчетом на то, чтобы успеть получить решение FERC до проведения очередного планового аукциона MISO по отбору резервов мощности (Planning Resource Auction, PRA) на 2021-2022 гг. (начало поставок с 1 июня 2021 г.), назначенному на март 2021 г., и в котором могли бы участвовать Voltus и другие агрегаторы управления спросом.

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

---

<sup>7</sup> По приказу FERC от 15.02.2018. № 841 все организации, имеющие лицензию независимого системного оператора (Independent System Operator, ISO) или регионального оператора передающей сети (Regional Transmission Organization, RTO), обязаны обеспечить участие в рынках электроэнергии, мощности и системных услуг накопителей энергии, которые размещены в их операционной зоне. Национальная ассоциация отраслевых регуляторов (National Association of Regulatory Utility Commissioners, NARUC) обратилась в суд с иском против FERC на том основании, что приказ комиссии является вмешательством федеральной власти в компетенцию штатов. По мнению NARUC для накопителей энергии, относящихся к объектам небольшой мощности и присоединяемых к распределительной сети, правила работы должны устанавливаться на уровне штатов, поскольку к федеральной компетенции отнесена только магистральная сеть. В то же время правила работы оптовых энергорынков утверждаются на федеральном уровне. По решению апелляционного суда приказ № 841 не выходит за пределы полномочий FERC, так как штаты не имеют права запрещать накопителям энергии выходить на оптовый рынок.