



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

**30.10.2020 – 05.11.2020**



## ENTSO-E and ENTSOG начинают публичные консультации по направлениям развития европейской энергосистемы в рамках формирования TYNDP 2022

ENTSO-E<sup>1</sup> и ENTSOG<sup>2</sup> дали старт процессу формирования 10-летнего плана развития европейской энергосистемы – Ten-Year Network Development Plan (TYNDP 2022), опубликовав свои предложения по направлениям развития<sup>3</sup>, в соответствии с требованиями Регламента ЕС 2019/943 от 5 июня 2019 г. (Regulation (EU) 2019/943) и Регламента ЕС 715/2009 от 13 июля 2009 г. (Regulation (EC) № 715/2009).

Опубликованные предложенные лягут в основу сценария TYNDP 2022, который формируется на основе предыдущих выпусков TYNDP и при активном участии заинтересованных сторон. Предложения ENTSO-E и ENTSOG также включают перечень двусторонних встреч, организованных в рамках процесса разработки общего сценария TYNDP 2022, и ответы на все вопросы, поднятые в ходе вебинара, состоявшегося в июле текущего года, что делает процесс формирования TYNDP 2022 более прозрачным.

Предложения ENTSO-E и ENTSOG включают основные направления развития европейской энергосистемы для двух сценариев, соответствующих Парижскому соглашению по климату (Paris agreement compliant, COP 21)<sup>4</sup>, а также основные принципы разрабатываемого сценария национальной политики в данном направлении. Предлагаемые COP 21 направления развития европейской энергосистемы определяются на основе общего энергетического подхода с использованием широкого спектра энергетических технологий и энергоресурсов и представляют собой шаг к большей системной интеграции на этапе планирования развития энергосистем стран-членов ЕС с привлечением заинтересованных сторон из всех секторов энергетической отрасли.

Основываясь на отзывах к предыдущей редакции TYNDP в предложения для формирования TYNDP 2022 включены количественные диапазоны для некоторых ключевых параметров сценариев развития в целях повышения прозрачности процесса формирования десятилетнего плана.

Все заинтересованные стороны могут высказать свои замечания и предложения по документу, опубликованному ENTSO-E и ENTSOG, до 15 декабря 2020 г. Окончательную редакцию документа, с учетом внесенных предложений и консультаций, планируется опубликовать в начале 2021 г., после чего будет продолжена разработка методологий формирования сценариев развития европейской энергосистемы по предложенным направлениям с участием не только заинтересованных сторон, представляющих газовую и электроэнергетическую отрасли, но и другие сектора экономики.

Официальный сайт ENTSO-E  
<https://www.entsoe.eu>

<sup>1</sup> Европейская ассоциация системных операторов (European Network of Transmission System Operators for Electricity, ENTSO-E).

<sup>2</sup> Европейская ассоциация операторов газотранспортных систем (European Network of Transmission System Operators for Gas, ENTSOG).

<sup>3</sup> [https://2022.entsoe-tyndp-scenarios.eu/wp-content/uploads/2020/10/ENTSOs\\_TYNDP\\_2022\\_Scenarios\\_Draft-Storyline-Report.pdf](https://2022.entsoe-tyndp-scenarios.eu/wp-content/uploads/2020/10/ENTSOs_TYNDP_2022_Scenarios_Draft-Storyline-Report.pdf).

<sup>4</sup> Соглашение также называется 21-й Конференцией сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата.



## Литва приостанавливает поставки электроэнергии из Беларуси в связи с запуском Белорусской АЭС

Системный оператор Литвы Litgrid сообщил о прекращении в ноябре текущего года поставок электроэнергии из энергосистемы Беларуси в связи с запуском Белорусской АЭС (БелАЭС).

На БелАЭС, которая сооружается в Островце (Гродненская область Беларуси), будет установлено 2 ядерных реактора суммарной установленной мощностью 2 400 МВт. В октябре 2020 г. состоялся пуск реактора энергоблока № 1. Включение в сеть и начало опытно-промышленной эксплуатации энергоблока № 1 запланировано на 7 ноября 2020 г., ожидаемый ввод в коммерческую эксплуатацию энергоблока № 1 – первый квартал 2021 г., энергоблока № 2 – 2022 г.

Litgrid получил от ГПО «Белэнерго» уведомление о начале производства электроэнергии на БелАЭС в период с 1 по 10 ноября 2020 г. В рамках реализации Закона Литовской Республики о необходимых мерах по защите от угроз со стороны небезопасных атомных электростанций в третьих странах (Law On Measures against threats posed by unsafe NPPs in third world countries) Litgrid установит нулевую пропускную способность электрических связей на белорусско-литовской границе в целях предотвращения импорта электроэнергии из Беларуси с момента начала производства электроэнергии БелАЭС.

Litgrid проинформировал о своем решении партнеров – членов европейской энергетической биржи Nord Pool. Ранее Litgrid проинформировал заинтересованные стороны, что с момента тестового запуска БелАЭС поставки электроэнергии из Беларуси будут приостановлены, и Литва прекратит предоставление энергосистеме Беларуси резервов мощности со стороны Круонисской ГАЭС. Кроме того, Litgrid официально уведомил партнеров по параллельной работе энергосистем ЭК БРЭЛЛ<sup>5</sup> о том, что с 1 января 2021 г. Литва выходит из Соглашения о поддержании и использовании нормативного аварийного резерва мощности в ЭК БРЭЛЛ от 6 декабря 2010 г. При этом компенсировать необходимый объем резервов мощности планируется за счет поставок электроэнергии (мощности) по трансграничным соединениям с Польшей и Швецией. Кроме того, системный оператор Литвы проинформировал об успешном проведении испытаний изолированной работы части литовской энергосистемы летом 2020 г., в ходе которых крупные литовские электростанции работали в изолированном режиме от энергосистем ЭК БРЭЛЛ.

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

## Импорт электроэнергии из России будет осуществляться через российско-латвийскую границу

Согласно информации, размещенной на официальном сайте системного оператора Эстонии Elering, импорт электроэнергии из ЕЭС России в страны Балтии будет перенесен с белорусско-литовской границы на российско-латвийскую в связи с тем, что Литва закрыла белорусско-литовскую границу для торговли электроэнергией с момента пуска Белорусской АЭС (БелАЭС).

<sup>5</sup> Кольцо электрической сети: ОЭС Беларуси – ЕЭС Россия – ЭС Эстонии – ЭС Латвии – ЭС Литвы.

Процесс торговли электроэнергией на российско-латвийской границе запущен в полночь 5 ноября 2020 г. Пропускная способность, выделяемая для торговли электроэнергией на российско-латвийской границе, составляет примерно половину пропускной способности, ранее выделяемой для импорта электроэнергии в страны Балтии из третьих стран на белорусско-литовской границе. Коммерческие поставки электроэнергии через российско-латвийскую границу будут осуществляться до момента синхронизации энергосистем стран Балтии и Континентальной Европы (конец 2025 г.).

Соглашение об открытии российско-латвийской границы для импорта российской электроэнергии было подписано системными операторами трех прибалтийских стран в сентябре 2020 г. В минувшем октябре регуляторы в энергетике Эстонии и Латвии утвердили методологию торговли электроэнергией с Россией, согласно одному из базовых принципов которой необходимо наличие подтверждения того, что электроэнергия, поступающая в страны Балтии через российско-латвийскую границу, не производится на территории Беларуси.

Как подчеркнул Председатель Правления Elering Таави Вескимяги, для Эстонии также крайне важно весной 2021 г. установить тариф на передачу электроэнергии из третьих стран в целях установления равноправной конкуренции для производителей электроэнергии.

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

## **Системный оператор Финляндии планирует постепенное замещение элегазового оборудования на оборудование с использованием новых типов газовой изоляции**

Системный оператор Финляндии Fingrid готовится к запуску проекта сооружения комплектных распределительных устройств (КРУ) на напряжение 110 кВ, в которых в качестве основной изоляции в элементах ячеек КРУ, установленных после 2025 г., вместо элегаза (гексафторид серы – SF<sub>6</sub>) будут использоваться экологически безопасные изолирующие газы, а элегазовое оборудование будет поэтапно выведено из эксплуатации.

Представители компании отмечают, что для перехода на использование новых технологий потребуется модернизация оборудования. В настоящее время Fingrid активно работает над «дорожной картой» проекта по внедрению технологий свободных от SF<sub>6</sub>, парниковый эффект от выбросов которого в 23,5 тыс. раз выше, чем от CO<sub>2</sub>.

Пилотным проектом, который стартует осенью 2020 г., станет замена оборудования КРУ с элегазовой изоляцией (КРУЭ) на ПС 110 кВ Вирккала (Virkkala). Предполагается, что, начиная с 2025 г. для КРУ 110 кВ будет использоваться силовое оборудование на базе новых типов газовой изоляции. При этом замена оборудования будет произведена исключительно на КРУ напряжением до 110 кВ включительно в связи с тем, что на сегодняшний день отсутствуют доступные для промышленного использования технологии производства газовой изоляции на более высокие уровни напряжения.



По информации представителей системного оператора, в течение первого полугодия 2020 г. были проведены переговоры с потенциальными поставщиками оборудования для КРУ, большая часть которых уже имеют опыт промышленного производства газовой изоляции на основе газовой смеси или сжатого воздуха, позволяющий произвести замену SF<sub>6</sub>. На сегодняшний день Fingrid изучены имеющиеся коммерческие предложения и по результатам открытых закупочных процедур будет выбрана наиболее подходящая технология.

В Fingrid отмечают, что внедрение новых технологий влечет за собой риски, связанные с отсутствием опыта работы с новыми изолирующими газами, а также возможный рост затрат из-за ограниченного количества конкурентных предложений и небольшого количества возможных поставщиков.

В соответствии с проектом закона ЕС о климате, представленного Еврокомиссией на обсуждение в марте 2020 г., важнейшей задачей Евросоюза становится достижение углеродной нейтральности к 2050 г. в связи с чем вопрос внедрения новых технологий, в том числе без использования гексафторида серы, носит глобальный характер и является одним из приоритетных.

При этом, Fingrid отмечает, что работающие в настоящее время в энергосистеме Финляндии КРУЭ функционируют под постоянным контролем, выбросы SF<sub>6</sub> в атмосферу минимальны и не оказывают значительного влияния на парниковый эффект. Так, первые высоковольтные КРУЭ, введенные в работу в 1960-х годах, до текущего времени находятся в эксплуатации, и Fingrid планирует производить замену КРУЭ постепенно, по мере истечения срока эксплуатации действующего оборудования (в среднем 40-50 лет), а также более широкого распространения новых технологий производства газовой изоляции в ближайшие десятилетия.

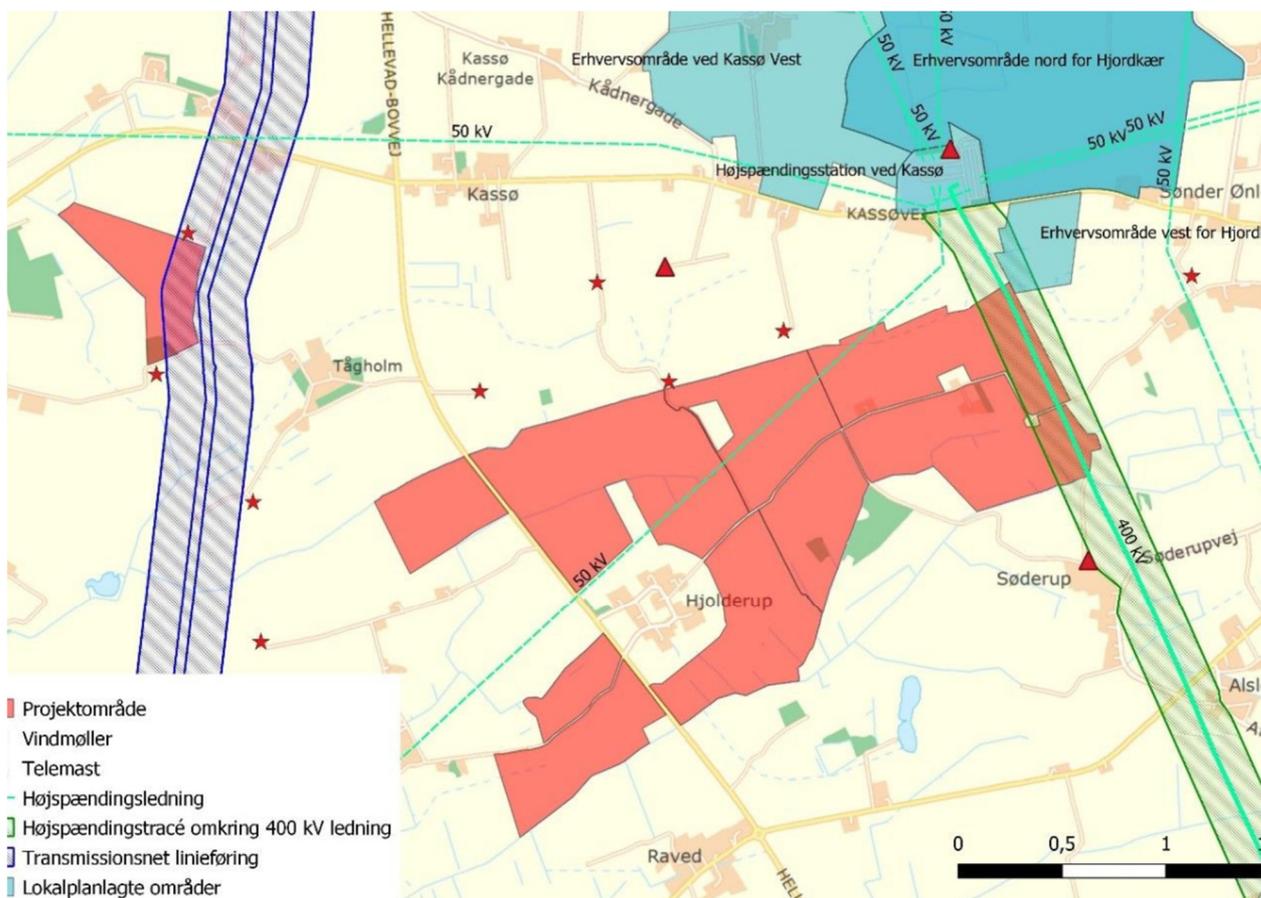
Официальный сайт Fingrid  
<https://www.fingrid.fi>

## **В Дании будет построена крупнейшая в Северной Европе СЭС мощностью 300 МВт**

Городской совет датского муниципалитета Обенро подавляющим большинством голосов одобрил проект строительства фотоэлектрической солнечной электростанции (СЭС) установленной мощностью 300 МВт, представленный компанией European Energy<sup>6</sup>. СЭС в Обенро станет крупнейшей в Северной Европе. Объект будет расположен вблизи подстанции (ПС) Кассё к юго-западу от г. Редекро и будет обеспечивать «экологически чистую» электроэнергию для более чем 75 тыс. домохозяйств и строящихся в Обенро центров обработки данных. Ожидаемое сокращение ежегодных выбросов CO<sub>2</sub> составит порядка 110 тыс. т, что в свою очередь, полностью соответствует политике и целям муниципалитета Обенро в области сохранения климата.

---

<sup>6</sup> Датская компания, специализирующаяся в проектировании и строительстве объектов солнечной и ветровой генерации. Компания основана в 2004 г. и реализует проекты в 11 странах, в том числе в Дании, Швеции, Финляндии, Бразилии, Италии и Мексике.



Выбор местоположения СЭС обусловлен следующими факторами:

- нахождение неподалеку от ПС Кассё и магистральной электрической сети;
- непосредственная близость к трем строящимся центрам обработки данных, которым потребуется большое количество «экологически чистой» электроэнергии;
- наличие в районе постройки СЭС электросетевой инфраструктуры (к которой подключены генерирующие установки на биогазе и ВЭС);
- почвы в районе размещения СЭС менее пригодны для производства сельхозпродукции.

Капитальные вложения в проект составят более 1 млрд датских крон (€ 134 млн). Ввод в эксплуатацию СЭС запланирован на конец 2021 г. Подробные технические характеристики станции в настоящее время не разглашаются.

Официальный сайт European Energy  
<https://europeanenergy.com>

## Enel намерена размещать плавучие СЭС на водохранилищах ГЭС

Лаборатория инноваций компании Enel Green Power <sup>7</sup> объявила о вводе в эксплуатацию плавучей СЭС мощностью 30 кВт в городе-порте Катания в Сицилии, в рамках эксплуатации которой планируется провести тестирование нескольких экспериментальных моделей солнечных модулей.

СЭС состоит из трех фотоэлектрических систем, оснащенных одно- и двусторонними солнечными модулями, интегрированными в одну транспортируемую плавучую платформу, которая способна функционировать в условиях различных водных поверхностей (озера, водохранилища, открытое море). Станция будет тестироваться в различных условиях эксплуатации с целью проверки работоспособности и подтверждения основных характеристик.



Данные, полученные в результате тестирования, Enel Green Power намерена сравнить с данными СЭС аналогичной мощности, расположенных на суше, чтобы оценить производительность плавучей СЭС. В перспективе Enel планирует устанавливать плавучие СЭС на водохранилищах ГЭС в разных странах мира, что, по мнению компании, снизит операционные затраты ГЭС и такой показатель как нормированная стоимость электроэнергии (Levelized cost of energy, LCOE)<sup>8</sup>.

Специалисты компании видят также преимущества использования плавучих СЭС по сравнению с наземными аналогами в их большей экологичности, меньшем воздействии на биоразнообразие окружающей среды, отсутствии необходимости занимать обширные земельные участки, а также значительной экономии водных ресурсов. Кроме того, фотоэлектрические модули плавучих СЭС функционируют в условиях более низких температур наружного воздуха, что гарантирует отсутствие перегрева ячеек, снижающего производительность солнечных панелей. В результате выработка электроэнергии плавучей СЭС по сравнению с наземной СЭС аналогичной мощности может быть выше на 7-12%.

Официальный сайт Enel Green Power  
<https://www.enelgreenpower.com>

<sup>7</sup> Подразделение итальянской компании Enel, в сферу ответственности которого входит реализация проектов в области ВИЭ.

<sup>8</sup> Средняя расчётная себестоимость производства электроэнергии на протяжении всего жизненного цикла электростанции.

## Правительство Шотландии установило целевой показатель установленной мощности шельфовых ВЭС на уровне 11 ГВт к 2030 году

Правительство Шотландии с 8 ГВт до 11 ГВт увеличило целевой показатель установленной мощности шельфовых ВЭС, которые планируется построить к 2030 г. К настоящему времени правительством одобрены проекты строительства объектов шельфовой ветровой генерации суммарной установленной мощностью 5,6 ГВт, из которых 1 ГВт мощности уже введен в эксплуатацию.

В октябре 2020 г. правительство Великобритании повысило целевой показатель установленной мощности шельфовых ВЭС, которые планируется построить к 2030 г., с 30 ГВт до 40 ГВт.

К концу 2020 г. власти Шотландии планируют выпустить 10-этапную программу «зеленой» промышленной революции (green industrial revolution). В рамках программы планируется инвестировать € 177 млн в производство ветровых турбин нового поколения, включая турбины для плавучих ВЭС, которые могут обеспечить ввод порядка 1 ГВт генерирующих мощностей к 2030 г. Следует также отметить, что в 2019 г. Великобритания обладала самой большой установленной мощностью шельфовых ВЭС в мире, которая составляла 9,7 ГВт.

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

## Получено положительное заключение экологической экспертизы на реализацию проекта строительства СЭС мощностью 925 МВт в Чили

Colbún SA – вторая по величине генерирующая компания в Чили – получила положительное заключение Службы экологической оценки Чили (Chilean environmental evaluation service, SEA) по проекту строительства комплекса солнечной генерации Inti Pacha solar суммарной мощностью 925 МВт в муниципалитете Мария-Елена, в регионе Антофагаста (Antofagasta Region).

Энергокомплекс Inti Pacha будет состоять из трех СЭС, занимающих площадь 1 289 га. Первоначально планировалось, что рабочая мощность энергокомплекса составит 719 МВт (пиковая – 788 МВт). Однако в процессе рассмотрения заявки на экологическую экспертизу компания решила заменить солнечные модули на более мощные. Согласно обновленной заявке Colbun SA, установленная мощность СЭС Inti Pacha 1, 2 и 3 составит соответственно 267 МВт, 308 МВт и 350 МВт. К национальной энергосистеме СЭС будут подключены на ПС Crusero и ПС Kimal.

По предварительной оценке, объем инвестиций в проект составит \$ 788 млн.

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

