



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

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

**20.09.2019 – 26.09.2019**



## Латвийский системный оператор начал общественные консультации по проекту новой методологии расчетов, предоставления и распределения пропускной способности трансграничных сечений с Россией

13 августа 2019 г. Кабинет Министров Латвийской Республики предложил системному оператору AS Augstsprieguma tīkls (AST) разработать новую методологию расчета пропускной способности сечений между торговыми зонами, чтобы обеспечить трансграничную торговлю электроэнергией между Латвией и Россией после прекращения торговли электроэнергией с Беларусью.

Одновременно Кабинет министров Латвийской Республики поручил Министерству экономики начать работу над необходимыми поправками к нормативным актам, чтобы латвийский системный оператор по согласованию с эстонским системным оператором Elering AS мог также разработать методологию расчета тарифов на передачу электроэнергии для торговли с третьими странами. Тарифы на услуги по передаче, покрывающие затраты на передачу импортируемой из России электроэнергии, подлежат утверждению соответствующими регулирующими органами.

AST и Elering AS разработали совместный проект новой методологии, получившей название «Положения, условия и методология расчета, предоставления и распределения трансграничной пропускной способности с Россией» (Методология)<sup>1</sup>.

Основные различия между предлагаемым проектом Методологии и действующим документом «Положения, условия и методология расчета, предоставления и распределения трансграничных пропускных способностей с третьими странами» («Terms, Conditions and Methodology on Cross-Zonal Capacity Calculation, Provision and Allocation with the 3rd Countries») от 13.12.2018 заключаются в следующем:

1. В соответствии с новым документом торговля электроэнергией стран Балтии с третьими странами (за исключением Калининградской области России) больше не осуществляется в соответствии с единым для всех трех прибалтийских системных операторов подходом. Разрабатываются отдельные методологии для торговли Латвии и Эстонии с Россией через торговые зоны LRI и LRE, Литвы с Россией (Калининградская область) через торговую зону LKAL, а также Литвы и Беларуси через торговые зоны LBE и LBI.

2. Когда Методология вступит в силу, трансграничная пропускная способность для торговли электроэнергией с Россией будет распределяться на латвийско-российской границе. На эстонско-российской границе трансграничная пропускная способность для целей торговли не распределяется.

3. При расчете трансграничной пропускной способности моделируются поставки электроэнергии в латвийскую энергосистему и из нее, в отличие от действующей в настоящее время методологии, когда большая часть поставок приходится на литовскую и меньшая на латвийскую энергосистемы.

4. В соответствии с новой Методологией прогнозный энергетический баланс энергосистемы Эстонии в процессе моделирования анализируется на более коротком временном периоде с помощью рассчитываемого коэффициента  $k^2$ , что позволяет

<sup>1</sup> «Terms, Conditions and Methodology on Cross-Zonal Capacity Calculation, Provision and Allocation with Russia».

<sup>2</sup>  $k$  – коэффициент, показывающий среднее значение (плюс стандартное отклонение) загрузки доступной для торговли пропускной способности эстонско-российско-латвийского трансграничного сечения за последние 7 дней. Рассчитывается за 2 рабочих дня до распределения пропускной способности на энергорынке.



более точно (по сравнению с действующей методологией) учесть энергобаланс эстонской энергосистемы и таким образом осуществляется оптимизация трансграничной пропускной способности для целей торговли с учетом обеспечения надежности энергосистемы.

5. В соответствии с новой методологией максимальный объем коммерческих поставок электроэнергии с Россией будет зависеть от трансграничной пропускной способности сечения на эстонско-российской границе.

Методология вступит в силу в тот момент, когда Литва прекратит торговлю электроэнергией через белорусско-литовскую границу, а методология расчета тарифов на передачу электроэнергии для торговли с третьими странами должна вступить в силу одновременно с первым документом при условии своевременной корректировки нормативных актов.

Проект Методологии размещен на веб-сайте AST. Перед тем как представить Методологию на утверждение регуляторам Латвии и Эстонии, системные операторы приглашают заинтересованные стороны поделиться своим мнением о документе, направив комментарии и предложения по Методологии по электронной почте до 18 октября 2019 г.

Официальный сайт AST  
<http://www.ast.lv>

## Литва представила Латвии и Эстонии свою методику торговли электроэнергией с третьими странами

В связи с шагами Латвии по переносу торговли с третьими странами на границу с Россией системный оператор Литвы (Litgrid) обращает внимание, что у Латвии есть только одна электрическая связь с Россией и может быть проблематично обеспечить надежность региональных поставок электроэнергии, сообщает LETA/BNS.

Компания Litgrid представила операторам Латвии и Эстонии свой вариант региональной методики торговли электроэнергией с третьими странами, а также обратилась за консультациями в Еврокомиссию (ЕК).

В Litgrid в пятницу<sup>3</sup> сказали, что Литва представила свою методику в ответ на методику, подготовленную Латвией и Эстонией. Дискуссии по этому вопросу будут продолжаться.

«Один из важнейших принципов предлагаемой Litgrid методики – стремление дать оценку надежности системы (...). Это значит, что если у Латвии с Россией только одна линия электропередачи, то торговля электроэнергией невозможна из-за ненадежности поставок, потому что в случае отключения единственной линии для обеспечения импорта из России должна использоваться инфраструктура других стран», – говорится в сообщении Litgrid.

В среду латвийский и эстонский операторы AST и Elering обнародовали на бирже Nord Pool сообщение, в котором говорится, что они подготовили методику для торговли с Россией.

Компания AST в августе комментировала, что с учетом намерений Литвы снизить пропускную способность электрических связей с Белоруссией после ввода в

---

<sup>3</sup> 20 сентября 2019 г.



эксплуатацию Белорусской АЭС до 0 МВт есть стремление обеспечить возможность для торговли электроэнергией между странами Балтии и Россией.

Сейчас торговля электроэнергией между странами Балтии и третьими странами осуществляется исключительно через литовскую границу.

*Информационно-аналитический ресурс The Baltic course*  
<http://www.baltic-course.com>

## **RTE подготовлены предложения по инвестициям в развитие электрической сети на период до 2035 г. в целях успешного осуществления энергетического перехода**

Системный оператор Франции компания RTE представила предложения по инвестициям в укрепление и модернизацию электросетевой инфраструктуры с горизонтом на период до 2035 г. в соответствии с разработанным RTE проектом развития национальной электрической сети – Десятилетним планом развития сети (Schéma Décennal de Développement du Réseau, SDDR)<sup>4</sup>.

Проект SDDR создан в консультации со всеми заинтересованными участниками в энергетическом секторе (производителями, потребителями, поставщиками электроэнергии и газа, неправительственными организациями, профессиональными организациями, учеными, аналитическими центрами и учреждениями). Проект прошел экологическую оценку, называемую «добровольной стратегической экологической оценкой», проводимую с привлечением специализированной организации.

Проект развития сети, предложенный RTE, является важным шагом в реализации руководящих принципов, установленных правительством Франции в области передачи энергии. Реализация SDDR позволит модернизировать сеть и адаптировать ее к ориентирам, установленным многолетней программой развития энергетики (Programmation pluriannuelle de l'énergie, PPE) с учетом прогнозируемого энергетического баланса соседних стран и максимального использования существующих соединений.

Проект SDDR подготовлен после широких консультаций с целью минимизации воздействия на окружающую среду энергетического оборудования и оптимизации стоимости модернизации сетевой инфраструктуры.

Проект определяет пять направлений технической модернизации для структурного преобразования энергосистемы при сохранении текущего качества обслуживания:

- Электрическая сеть, средний возраст которой сейчас составляет 50 лет, должна начать масштабный цикл обновления: приоритет отдается качеству обслуживания «сетей общего пользования» («réseaux du quotidien»).
- На первом этапе модернизация электрической сети будет осуществляться локально путем подключения новых элементов и дальнейшей оптимизации действующих ЛЭП за счет автоматизации и применения цифровых технологий. На втором этапе электрические сети страны будут укреплены по четырем ключевым направлениям: три направления с севера на юг (сеть со стороны

---

<sup>4</sup> В соответствии с французским законодательством RTE отвечает за разработку Десятилетнего плана развития сети.



атлантического побережья, сети центральной части региона Рона – Бургундия) и сети в направлении с запада на восток (Ла-Манш – Нормандия – Париж).

- Будет ускорен мониторинг технического состояния сетевой инфраструктуры в целях повышения гибкости энергосистемы.
- Потенциал обмена электроэнергией с соседними странами за 15 лет будет увеличен вдвое благодаря реалистичной и последовательной программе, предусматривающей планирование и реализацию проектов, представляющих интерес для всего сообщества.
- Будет развернута офшорная электрическая сеть для подключения к энергосистеме 1 ГВт ветровой генерации в год, что необходимо для достижения целевых показателей, установленных правительством Франции.

Инвестиции, необходимые для реализации проектов, включенных в SDDR, в течение следующих 15 лет оцениваются в € 33 млрд или около € 2 млрд в год (текущие инвестиции составляют € 1,3 млрд в год). При этом, объем планируемых инвестиций в модернизацию сетевой инфраструктуры во Франции сравнительно низок по сравнению с объемом инвестиций, ожидаемых в соседних странах.

Новые потребности в инвестициях были определены самым оптимальным образом за счет возможной интеграции в энергосистему маневренной ВИЭ-генерации. Это позволило сократить планируемые расходы на € 10 млрд по сравнению с предыдущими оценками. Стоимость передающей сети остается в целом стабильной и составляет порядка 10% от общей стоимости энергообъектов, входящих в энергосистему.

С экологической точки зрения, запланированная SDDR адаптация электрической сети к использованию ВИЭ позволит сократить выбросы CO<sub>2</sub> в европейской энергосистеме на 5-10 млн тонн в год (эквивалентно объему выбросов французских угольных электростанций).

С точки зрения воздействия новой сетевой инфраструктуры на окружающую среду, RTE предлагает осуществлять подземную установку новых ЛЭП напряжением 63-90 кВ, а новые ЛЭП напряжением 225-400 кВ строить также в подземном исполнении и присоединять их действующими линиям. Эта новая политика позволит уменьшить на 5% визуальное воздействие новой сетевой инфраструктуры в дополнение к проводимой замене действующих ВЛ на подземные КЛ.

Проект десятилетнего плана направлен министру переходного периода по вопросам экологии и сопутствующим вопросам (ministre de la Transition écologique et solidaire), Комиссии по регулированию энергетики (Commission de régulation de l'énergie) и Управлению по охране окружающей среды (Autorité environnementale).

*Официальный сайт RTE*  
<https://www.rte-france.com>

## **Британский регулятор в энергетике дает зеленый свет проекту строительства подводного электрического соединения между Оркнейскими островами и Шотландией**

Регулятор в энергетике Великобритании Ofgem согласовал план по реализации проекта сооружения подводного кабельного соединения между энергосистемами



Оркнейских островов<sup>5</sup> и Шотландии (Orkney – Scotland), предложенный британской энергокомпанией по передаче и распределению энергии Scottish and Southern Electricity Networks (SSEN). Однако окончательное одобрение проекта зависит от условий, которые обеспечат оптимальное соотношение цены и качества электроэнергии для потребителей.

После проведения консультаций по проекту Orkney – Scotland в декабре 2018 г. Ofgem одобрил проект при условии выполнения своего решения о том, чтобы не менее чем для 135 МВт от общей установленной мощности новых ВЭС, планируемых к сооружению на Оркнейских островах, должны быть либо были заключены договоры на разницу цен (Contract for Difference, CfD), либо к декабрю 2021 г. приняты окончательные решения о реализации этих проектов (при этом Ofgem не будет требовать наличия CfD для проектов строительства новых ВЭС, если независимая аудиторская проверка установит, что проекты являются финансово жизнеспособными, обеспечены соответствующими соглашениями о присоединении к электрической сети и разрешениями на строительство).

Соединение Orkney – Scotland, стоимость строительства которого составляет около £ 260 млн, первоначально будет состоять из одного подводного кабеля напряжением 220 кВ и пропускной способностью 220 МВт. Если соединение окажется экономически эффективным, будет установлен второй аналогичный кабель.

Сооружение Orkney – Scotland, которое планируется завершить в 2023 г. обеспечит возможность поставок электроэнергии, выработанной новыми ВЭС и приливными электростанциями на Оркнейских островах, в материковую часть страны.

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

## **TenneT применил дрон для протягивания грозозащитных тросов**

Системный оператор Нидерландов TenneT и компания-подрядчик SPIE для подвески грозозащитных тросов вдоль трассы высоковольтной ВЛ между поселениями Naps в провинции Северный Барbant и Venray в провинции Лимбург впервые применили дрон – беспилотный летательный аппарат.

Такая инновационная технология была выбрана из-за рекомендаций минимизировать воздействие на грунт, обусловленных заболеваниями почвы в районе прохождения ВЛ. Работы проводились по согласованию с местными фермерами и землевладельцами. Замена тросов потребовалась в связи с тем, что предыдущие были украдены.

В течение трех дней между 18 опорами на расстоянии 5 км были натянуты новые грозозащитные тросы. На время работ с ВЛ было снято напряжение. За этот период аппарат совершил 18 полетов.

Летом TenneT и SPIE впервые успешно опробовали новую технологию на испытательном полигоне. Результаты работ на действующей ВЛ также оцениваются как удовлетворительные. Технологию подвески грозозащитных тросов с использованием дронов планируется использовать и дальше, в том числе на больших расстояниях, в целях исключения контакта троса с токонесущими проводами.

---

<sup>5</sup> Архипелаг, расположенный к северо-востоку от Шотландии на границе Северного моря и Атлантического океана.





Официальный сайт TenneT  
<http://www.tennet.eu>

## ЕС инвестирует € 46 млн в модернизацию энергосистемы Чешской Республики

ЕС инвестирует более € 46 млн из Европейского фонда регионального развития (European Regional Development Fund) в проект модернизации и расширения ПС 400/110 кВ Кочин (Kočín) в Чехии.

Модернизация и расширение узлов ПС Кочин, которые планируется завершить в ноябре 2023 г., позволят повысить энергетическую безопасность, уменьшить риск отключений электроэнергии и обеспечить доступ к энергии из ВИЭ из соседних стран.

Кроме того, реализация данного проекта будет содействовать реализации в Чехии двух других проектов, входящих в европейский Список проектов общего интереса (PCI), а именно: обеспечит возможность подключения второй цепи к действующей одноцепной ВЛ 400 кВ Кошин – Прештице (Kočín – Preštice) протяженностью 117 км; и строительства новой двухцепной ВЛ 400 кВ Кошин – Мировка (Kočín – Mírovka) протяженностью 120 км.

Реализация проектов строительства второй цепи ВЛ Кошин – Прештице и ВЛ Кошин – Мировка позволит усилить Основной коридор электрических соединений между севером и югом в Центральной, Восточной и Юго-Восточной Европе (Priority Corridor for north-south electricity interconnections in Central-Eastern and South-Eastern Europe), расширив доступ потребителей к ВИЭ-генерации, главным образом, ветровой из Германии и солнечной из Италии, в целях минимизации выбросов парниковых газов в стране.

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



## В Северной Македонии на месте старых угольных шахт будет построена СЭС

Следуя политике декарбонизации, Македония планирует провести диверсификацию портфеля генерации и к 2020 г. производить 23% электроэнергии из ВИЭ. В рамках этой стратегии на месте истощенного угольного разреза, из которого поставлялся уголь для ТЭС, расположенной в населенном пункте Осломей (Oslomej) в муниципалитете Кичево (Республика Северная Македония), планируется построить первую в Северной Македонии крупномасштабную СЭС.

В настоящее время ТЭС мощностью 125 МВт, используется в основном в качестве резерва мощности на случай возникновения проблем в энергосистеме страны.

Для строительства СЭС проектной мощностью 10 МВт EBRD предоставляет займ в размере € 5,9 млн македонской государственной энергетической компании ESM (в недавнем прошлом ELEM). Недостающую часть затрат на строительство станции в размере € 8,7 млн компания профинансирует из собственных средств.

Это будет первая СЭС в портфеле генерирующих активов ESM. Ожидается, что выработка СЭС составит почти 15 ГВт\*ч электроэнергии в год, что позволит снизить ежегодные выбросы CO<sub>2</sub> на 12 177 тонн. Проект строительства СЭС является пилотным и, принимая во внимание, что мощность новой СЭС составляет всего лишь десятую часть мощности ТЭС Осломей, ESM планирует в дальнейшем расширить СЭС до мощности в 125 МВт в целях полной замены мощности старой ТЭС, работающей на буром угле.

В настоящее время ESM обеспечивает 90% внутреннего производства электроэнергии в стране. При этом около 3 600 ГВт\*ч электроэнергии производится на 2 ТЭС и 1 250 ГВт\*ч – на 8 ГЭС, принадлежащих компании. ESM также эксплуатирует 2 ТЭЦ и первую в стране ВЭС, вырабатывающую около 100 ГВт\*ч электроэнергии в год. Строительство СЭС позволит диверсифицировать портфель энергоресурсов, используемых ESM, за счет уменьшения доли угля и увеличения доли ВИЭ, обеспечивая производство более чистой энергии в стране и регионе с дефицитом генерирующих мощностей и высоким уровнем выбросов углерода.

Дальнейшая поддержка со стороны EBRD курса бывшей югославской республики на декарбонизацию экономики и расширения использования ВИЭ будет осуществляться в форме технической помощи в подготовке тендеров на строительство 200 МВт солнечной и 150 МВт ветровой генерации.

*Информационно-аналитический ресурс EE Online*  
<https://electricenergyonline.com>

## NFPA разработала специальный стандарт в области противопожарной безопасности для накопителей энергии

Американская Национальная ассоциация противопожарной защиты (National Fire Protection Association, NFPA) – некоммерческая организация, занятая в сфере противопожарной, энерго- и строительной безопасности – выпустила специальный стандарт NFPA 855, где определены потенциальные пожароопасные ситуации, связанные с системами накопления энергии (energy storage systems, ESS).

NFPA приняла решение о разработке стандарта в 2016 г. Новый стандарт устанавливает требования к различным технологиям, которые используются в



накопителях энергии, и касается мест размещения ESS, размера и распределения оборудования, а также систем управления и пожаротушения.

Быстрое развитие и внедрение ESS в мире заставило обратить внимание на требования противопожарной безопасности, поскольку в ряде случаев, в зависимости от применяемых технологий, при высокой плотности размещения оборудования ESS на небольшой площади заметно увеличиваются риски развития пожаров, в том числе из-за повышенной интенсивности их протекания и труднодоступности для пожаротушения мест возникновения, а также выбросов токсичных или легковоспламеняющихся газов.

В частности, в США до сих пор не закончено расследование причин пожара в Аризоне в апреле текущего года, когда взорвались литий-ионные батареи комплекса McMicken Energy Storage. Кроме того, многочисленные пожары в жилых домах в Южной Корее в 2018 г. также продемонстрировали потенциальную опасность, связанную с эксплуатацией накопителей энергии.

По оценке NFPA, в данной ситуации необходимо, чтобы при проектировании, строительстве и эксплуатации, равно как и противопожарными службами при тушении пожаров, обязательно учитывалась специфика ESS.

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

## Губернатор штата Вирджиния подписал приказ о доведении доли ВИЭ в общем энергобалансе до 100%

Губернатор американского штата Вирджиния подписал приказ (executive order)<sup>6</sup>, который предусматривает формирование энергобаланса штата к 2050 г. полностью на основе энергоресурсов с нулевым уровнем выбросов CO<sub>2</sub>. Вирджиния – не первый штат в США, где вопросы развития ВИЭ получают законодательное оформление на уровне исполнительной, а не законодательной власти, в августе 2019 г. аналогичный приказ был выпущен губернатором штата Висконсин.

Органы власти штата должны будут разработать соответствующий план для монополиста в области энергоснабжения Вирджинии – холдинга Dominion Energy Inc. – по внедрению солнечной и ветровой генерации, накопителей энергии и энергоэффективных технологий. Кроме того, предписывается снизить потребление электроэнергии в штате на 10% по сравнению с 2006 г. и к 2022 г. покрывать до 30% электроснабжения правительственных учреждений за счет ВИЭ.

По решению губернатора регулирующие органы подготовят поправки в типовой контракт с Dominion, чтобы дополнить его условиями о закупках электроэнергии от крупных наземных ветропарков и солнечных станций, работающих в составе энергосистемы штата. Для Вирджинии поставлена задача обеспечить ввод до 5,5 ГВт новой ветровой (наземной) и солнечной генерации к 2028 г., из которых не менее 3 ГВт должны быть готовы к 2022 г. Приказ также касается развития офшорной ветровой генерации, к которой Dominion проявлял интерес, но до сих пор не начал полноценно внедрять, – к 2026 г. должно быть введено в эксплуатацию 2,5 ГВт ветропарков.

<sup>6</sup> Исполнительный приказ (executive order) – акт (указ, распоряжение, постановление), подписанный главой исполнительной власти и имеющий силу закона.



В настоящее время в штате только 6,8% выработки покрывает ВИЭ-генерация, в том числе станции на биомассе, но большая часть «безуглеродной» электроэнергии поставляется АЭС.

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

### **Во Вьетнаме введена в эксплуатацию угольная ТЭС Vinh Tan мощностью 1 200 МВт**

Национальная энергетическая компания Вьетнама (Electricity of Vietnam, EVN) ввела в эксплуатацию угольную ТЭС Vinh Tan мощностью 1 200 МВт (2 энергоблока по 600 МВт), в провинции Vinh Thuan.

Строительство ТЭС началось в марте 2014 г. Поставки угля для электростанции в объеме 3,6 млн тонн в год будут обеспечиваться за счет импорта. Инвестиции в проект составили \$ 1,55 млрд.

В период 2007-2017 гг. суммарная установленная мощность генерации в стране выросла на 30 ГВт. Ожидается, что в 2019 г. суммарная мощность генерации достигнет 53 ГВт, из них на долю угольной придется около 37%. По мнению правительства, для обеспечения надежного энергоснабжения общую генерирующую мощность в стране необходимо увеличить на 5-6 ГВт.

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

