



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

16.02.2018 – 22.02.2018



Федеральная комиссия по регулированию в энергетике США разрешила накопителям энергии участвовать в рынках электроэнергии, мощности и системных услуг

Федеральная комиссия по регулированию в энергетике (FERC) США выпустила итоговый приказ от 15 февраля 2018 г. № 841¹ о допуске к участию в рынках электроэнергии, мощности и системных услуг накопительных устройств, размещенных в операционной зоне организаций, имеющих лицензию независимого системного оператора (Independent System Operator, ISO) или регионального оператора передающей сети (Regional Transmission Organization, RTO).

В качестве обоснования своего решения комиссия указала, что схемы организации энергорынка, ориентированные на традиционную генерацию, препятствуют выходу на рынок новых генерирующих объектов, в том числе накопителей энергии. В соответствии с приказом FERC все ISO и RTO обязаны пересмотреть действующие в их операционных зонах правила по обеспечению доступа к магистральным сетям (OATT)² и разработать такую модель энергорынка, которая должна обеспечить:

1. возможность для любого генерирующего объекта участвовать в рынках электроэнергии, мощности или системных услуг (в части предоставления услуг, которые он технически в состоянии оказывать);
2. возможность для всех участников энергорынка получать услуги по оперативно-диспетчерскому управлению и участвовать в клиринговой торговле на оптовом рынке, как в качестве продавца, так и покупателя электроэнергии;
3. учет технических и эксплуатационных характеристик накопителей электроэнергии при подаче заявок на поставку электроэнергии (мощности) на энергорынке или иными способами;
4. допуск к участию в энергорынках всех генерирующих объектов мощностью свыше 100 кВт.

Дополнительно все ISO и RTO обязаны специально оговорить в OATT, что покупка электроэнергии для целей аккумуляции с дальнейшей продажей ее на энергорынке должна осуществляться по маржинальной цене для базовых потребителей (locational marginal price, LMP).

FERC предложила также пересмотреть условия участия в энергорынках распределенной генерации, для чего комиссия готовится провести обсуждение текущей ситуации и определить возможные направления будущих преобразований.

Положения приказа № 841 вступают в силу через 90 дней после официальной публикации, после чего ISO и RTO в течение 270 дней обязаны направить на согласование в комиссию предложения по изменениям, вносимым ими в OATT. На введение в действие согласованных FERC правил ISO и RTO отводится один год.

Официальный сайт FERC
<http://www.ferc.gov>

¹ [Docket Nos. RM16-23-000; AD16-20-000; Order No. 841] Electric Storage Participation in Markets Operated by Regional Transmission Organizations and Independent System Operators (Issued February 15, 2018).

² 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.



FERC дополнила правила технологического функционирования при присоединении новых генераторов к сети

Федеральная комиссия по регулированию в энергетике (FERC) США приказом от 15 февраля 2018 г. № 842³ внесла изменения в правила первичного регулирования частоты (Primary Frequency Response), которое рассматривается как одна из ключевых услуг, предоставляемых объектами генерации для обеспечения надежности и устойчивости энергосистемы.

По решению FERC в типовые соглашения о технологическом присоединении (Large/Small Generator Interconnection Agreements) для малой (до 20 МВт) и крупной (свыше 20 МВт) генерации в качестве обязательного предварительного условия для присоединения к сети включены требования об оснащении всех новых генерирующих объектов соответствующими средствами управления и контроля, способными обеспечить их участие в первичном регулировании. Кроме того, предусматривается выполнение ряда технических требований к генерирующему оборудованию, включая соблюдение заданных параметров технического минимума нагрузки, мертвой полосы и статизма первичного регулирования.

Приказ комиссии был издан в связи с быстрыми изменениями в структуре генерации, прежде всего, за счет развития ВИЭ- и распределенной генерации, и их усиливающимся влиянии на устойчивость и надежность энергосистемы. Новые требования вступают в силу через 70 дней после официальной публикации.

Официальный сайт FERC
<http://www.ferc.gov>

Системный оператор Бельгии проведет тендер на предоставление резервов мощности в зимний период 2018-2019 гг.

Системный оператор Бельгии Elia, ответственный за формирование стратегического резерва мощности (Réserve Stratégique), начал подготовку к проведению тендера на предоставление резерва в зимний период 2018-2019 гг.

На основании приказа Федеральной государственной службы (Service public fédéral) по энергетике от 15 января 2018 г. на зиму 2018-2019 гг. Elia обязан законтрактовать 500 МВт резервов мощности, предоставляемых объектами генерации (Strategic Generation Reserve / Réserve Stratégique fournie à partir des unités de production) и потребления (Strategic Demand Reserve / Réserve Stratégique d'effacement fournie à partir de la demande).

Elia проведет тендерные процедуры, используя механизм формирования стратегического резерва, утвержденный Еврокомиссией. Расчеты по объему необходимого резерва были сделаны с учетом обязательств Бельгии перед ЕС сократить объем стратегического резерва по сравнению с предыдущими периодами и не заключать контракты на предоставление резервов мощности более чем на год вперед.

Официальный сайт Elia
<http://www.elia.be>

³ [Docket No. RM16-6-000; Order No. 842] Essential Reliability Services and the Evolving Bulk-Power System – Primary Frequency Response (Issued February 15, 2018).



Системный оператор Литвы планирует реконструировать ПС 330 кВ Utena

Системный оператор Литвы Litgrid планирует подписать контракт стоимостью € 28,9 млн с местной строительной компанией Kauno Tiltai и шведско-швейцарским энергетическим концерном ABB на реализацию проекта реконструкции ПС 330 кВ Utena, расположенную в одноименном регионе на северо-востоке страны, в рамках реализуемого в странах Балтии процесса синхронизации прибалтийских энергосистем с энергосистемами континентальной Европы.

Проектом предусмотрены демонтаж силового трансформатора на ПС 330 кВ Игналинской АЭС⁴ и перемещение его на ПС 330 кВ Utena, модернизация которой проводится в целях укрепления электрической сети в регионе, граничащем с Латвией и Белоруссией. Кроме того, планируется разделить три 330 кВ ВЛ, две из которых соединяют литовскую энергосистему с энергосистемами Латвии и Беларуси, чтобы можно было управлять каждым трансграничным соединением отдельно.

Ожидается, что акционеры Litgrid примут окончательное решение по проекту 26 февраля 2018 г., которое вступит в силу после согласования Государственной комиссией по контролю над энергетикой и ценами и правительством.

Что касается синхронизации с энергосистемами континентальной Европы, Еврокомиссия и министры энергетики четырех стран – Литвы, Латвии, Эстонии и Польши в декабре 2017 г. договорились, что подписание политической резолюции по данному вопросу состоится в июне 2018 г. при участии представителей Европейского Союза.

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

Системный оператор Германии модернизирует ПС 380 кВ Philippsburg в рамках национального плана «Энергетическая революция»

Шведско-швейцарский концерн ABB подписал контракт на сумму около \$ 45 млн с системным оператором Германии Transnet на модернизацию ПС 380 кВ Philippsburg, расположенную в федеральной земле Баден-Вюрттемберг (Baden-Wuerttemberg) на юго-западе Германии.

Согласно условиям контракта, подстанционное 380 кВ распределительное устройство с воздушной изоляцией будет заменено на комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ) с трехполюсными сборными шинами. ABB также изготовит вторичное и вспомогательное оборудование КРУЭ.

Целью модернизации ПС 380 кВ Philippsburg является укрепление передающей сети Германии за счет использования компактного, надежного и эффективного технологического оборудования. Кроме того, ожидается, что новое КРУЭ улучшит возможности для интеграции ВИЭ-генерации в национальную энергосистему.

Замена распределительного устройства на ПС 380 кВ Philippsburg осуществляется Transnet в целях поддержки национального плана «Энергетическая революция»,

⁴ Игналинская АЭС выведена из эксплуатации 31 декабря 2009 г. В настоящее время проводятся работы по дезактивации и демонтажу оборудования станции.

предусматривающего достижение как минимум 80% доли ВИЭ-генерации в общем объеме генерирующих мощностей к 2050 г.

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

Опубликованы показатели надежности передачи электроэнергии в национальной сети Финляндии в 2017 году

По сообщению системного оператора Финляндии Fingrid, надежность передающей электрической сети Финляндии в 2017 г. оставалась на высоком уровне и составила 99,99969 %, что, однако, чуть ниже, чем средний показатель надежности за 10-летие, который равняется 99,99979 %.

Суммарный объем недопоставленной электроэнергии составил 211 МВт*ч (143 МВт*ч – в среднем за 2007-2016 гг.), а расчетный экономический ущерб – € 5 млн. Объем недопоставленной электроэнергии в пересчете на 1 ТВт*ч переданной по электрической сети составил 3,1 МВт*ч (2,1 МВт*ч – в среднем за 2007-2016 гг.). Часто используемый в целях оценки надежности электропередачи ключевой международный показатель, т.н. «системная минута» («system minute»)⁵, составил 0,89 мин (0,59 мин – в среднем за 2007-2016 гг.).

Число вынужденных перерывов в поставке электроэнергии продолжительностью свыше 30 сек для одной точки присоединения в 2017 г. было рекордно низким – 0,068 (0,236 в среднем за 2007-2016 гг.), а средняя продолжительность отключений – 2,23 мин (3,25 мин в среднем за 2007-2016 гг.).

В 2017 г. в энергосистеме Финляндии было зафиксировано только 173 случая аварийных нарушений (275 в среднем за 2007-2016 гг.), из которых 140 были вызваны грозами или другими неблагоприятными природными явлениями (157 в среднем за 2007-2016 гг.).

Официальный сайт Fingrid, информационно-аналитический ресурс Electric Energy Online
<http://www.fingrid.fi>, <http://www.electricenergyonline.com>

Получено одобрение FERC по проекту 2 ГВт соединения Massachusetts Ocean Grid (США)

Американская энергокомпания Anbaric Development Partners (ADP) получила одобрение регулятора в энергетике США FERC по проекту строительства электрического соединения Massachusetts Ocean Grid пропускной способностью 2 ГВт.

Проектом предусмотрено сооружение: 2-х HVDC ЛЭП пропускной способностью 1 ГВт каждая, проходящих по территории штата Массачусетс (Massachusetts) в регионе Новая Англия (New England), а также 2-х офшорных платформ, на которых будут установлены распределительные и преобразовательные подстанции. Платформы будут установлены рядом с офшорными ветропарками. Места установки платформ определит Федеральное

⁵ Мера тяжести незапланированных отключений нагрузки в определенный период (обычно один год). Определяется путем деления величины недоотпущенной электроэнергии (МВт*мин) за рассматриваемый период на максимальную нагрузку в этот период (МВт).



агентство по управлению океаническими энергоресурсами, входящее в Министерство (департамент) внутренних дел США (U.S. Department of Interiors Bureau of Ocean Energy Management). Ветропарки соединяются с офшорными платформами подводными кабелями переменного тока. После преобразования в постоянный ток электроэнергия, вырабатываемая офшорными ветропарками, по 2-м подводным HVDC кабелям будет передаваться от офшорных на материковые ППС, которые будут сооружены на площадках 345 кВ ПС, расположенных в узлах нагрузки на юго-востоке Массачусетса (Southeast Massachusetts Load Zone, SEMA) в операционной зоне независимого системного оператора Новой Англии (ISO New England).

Получение одобрения FERC позволяет ADP начать компанию по предложению своей сетевой инфраструктуры в южной части региона Новой Англии собственникам ветропарков и потребителям для передачи электроэнергии, выработанной офшорными ветропарками, расположенными в прибрежных водах штата Массачусетс. Соединение Massachusetts Ocean Grid обеспечивает возможность использования общей офшорной передающей сети, что, по мнению компании, для собственников офшорной ветровой генерации выгоднее, чем строить индивидуальные соединения от каждого ветропарка и позволит обеспечить «чистой» электроэнергией большее число потребителей.

По предварительным оценкам первая фаза проекта завершится в декабре 2021 г., а полностью соединение будет введено в эксплуатацию в 2025 г. Massachusetts Ocean Grid станет основной передающей магистралью для офшорной ветровой генерации, размещенной на атлантическом побережье, а также для новых офшорных ветропарков.

Информационно-аналитический ресурс Enerdata, официальный сайт FERC
<http://www.enerdata.net>, <http://www.ferc.gov>

Эстонский системный оператор сообщил о росте цен на электроэнергию на РСВ

Согласно данным, опубликованным системным оператором Эстонии Elering, средняя цена на электроэнергию в эстонской ценовой зоне рынка на сутки вперед в январе 2018 г. по сравнению с декабрем 2017 г. выросла на € 5,09 и составила € 37,11 за МВт*ч. В финской зоне цена повысилась до € 37,08, в латвийской – до € 37,58. В целом рост цен составил от 15,9 до 16,5%. Системная цена Nord Pool выросла на 6,5% и составила € 32,93 за МВт*ч.

Трансграничные перетоки между Эстонией и Финляндией в 35% времени были направлены из Эстонии в Финляндию и в 54% времени – из Финляндии в Эстонию. В течение 80 часов, т.е. ~11% времени, торговля электроэнергией между странами не осуществлялась. Доступная для торговли пропускная способность сечения экспорта-импорта между Финляндией и Эстонией была загружена в среднем на 10% в направлении Финляндии и на 20% – в направлении Эстонии. Полное использование пропускной способности зафиксировано в направлении Эстонии в течение 8% времени и отсутствовало в направлении Финляндии.

Перетоки между Эстонией и Латвией в 82% времени были направлены из Эстонии в Латвию и в 12% времени – из Латвии в Эстонию. В течение 6% времени поставки между странами не осуществлялись. Полное использование доступной для торговли пропускной способности наблюдалось в течение 94 часов в направлении Латвии.



С учетом сделок на рынке Nord Pool, заключенных в последний торговый день января 2018 г., средняя цена на электроэнергию в эстонской ценовой зоне Nord Pool планируется на уровне € 42,15 за МВт*ч в феврале и € 35,85 в марте 2018 г.

Доходы, полученные Elering за распределение трансграничной пропускной способности в январе 2018 г., составили более € 306 000.

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