



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

13.01.2017 – 19.01.2017



## Регулятор Великобритании Ofgem проводит консультации по вопросу создания независимого системного оператора

В соответствии с планом правительства Великобритании национальный регулятор Ofgem открыл 12 января 2017 г. публичные консультации, которые продлятся до 10 марта 2017 г., по вопросу выделения в составе холдинга National Grid отдельной компании с функциями независимого системного оператора.

К участию в консультациях приглашены все энергокомпании, энерготрейдеры и любые иные заинтересованные лица.

В настоящее время компания National Grid Electricity Transmission (NGET) выполняет функции системного оператора энергосистем Англии, Уэльса и Шотландии и одновременно является собственником высоковольтной передающей электрической сети в Англии и Уэльсе. Предлагаемая реформа предусматривает создание в составе National Grid самостоятельного юридического лица, которому будет предоставлена специальная лицензия на управление британской энергосистемой (licence to operate the GB electricity system), отличная от действующей лицензии собственника магистральных сетей (transmission operator's licence).

Предложение о выделении системного оператора как самостоятельного юридического лица обосновывается необходимостью снизить риски конфликта интересов. National Grid, со своей стороны, объявил об одобрении планов правительства и Ofgem. В рамках консультаций Ofgem также предлагает обсудить существующий функционал системного оператора и при необходимости предложить новые функции. Процесс создания новой компании рассчитан на два года и должен быть завершен к апрелю 2019 г.

*Официальный сайт Ofgem*

<https://www.ofgem.gov.uk>

<http://media.nationalgrid.com/press-releases/uk-press-releases/corporate-news/national-grid-welcomes-new-electricity-system-operator-proposals/>

## Франция присоединилась к региональному FCR-рынку

Системные операторы Австрии (APG), Бельгии (Elia), Германии (50Hertz, Amprion, TenneT GmbH, TransnetBW), Нидерландов (TenneT B.V.), Франции (RTE) и Швейцарии (Swissgrid) объявили об успешном проведении 10 января 2017 г. первого общего аукциона по отбору резервов первичного регулирования (frequency containment reserve, FCR) с предоставлением резервов в третью неделю января 2017 г. В еженедельных FCR-аукционах в настоящее время участвуют австрийские, бельгийские, голландские, немецкие и французские поставщики услуг по балансированию энергосистемы.

FCR закупаются системными операторами, т.к. являются наиболее гибким инструментом управления активной мощностью, позволяющим осуществлять постоянное автоматическое демпфирование колебаний частоты, со временем мобилизации резервов в течение 30 сек. Общий FCR-рынок Австрии, Бельгии, Германии, Нидерландов, Франции и Швейцарии с суммарным объемом в 1 400 МВт (что составляет почти половину потребности в FCR для континентальной Европы) является крупнейшим в Европе рынком резервов первичного регулирования. Суммарная стоимость резервов, покупаемых на данном региональном рынке,



составляет € 200 млн в год. В будущем планируется присоединение к нему Западной Дании.

Проведение общего для семи стран аукциона по отбору резервов позволяет системным операторам обеспечить необходимый объем FCR при минимизации затрат для конечных потребителей за счет участия большего количества поставщиков услуг по балансированию энергосистемы. Стоимость резервов первичного регулирования, сложившаяся по результатам публичных аукционов, является ценовым сигналом для привлечения к участию в FCR-рынке активных инвесторов с новыми технологиями, такими как управление потреблением (Demand Response) и накопители электроэнергии.

FCR-рынок, созданный по инициативе системных операторов, поддержанной национальными регуляторами, представляет собой новый шаг в направлении интеграции европейских балансирующих рынков, которая предусмотрена системным кодексом по балансированию энергосистемы (Electricity Balancing Guideline) и законодательством Евросоюза по «чистой энергетике» (Clean Energy package).

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

## **Европейские системные операторы готовятся к усилению интеграции**

Ряд европейских системных операторов – Amprion (Германия), Elia (Бельгия), REE (Испания), RTE (Франция), Swissgrid (Швейцария), TenneT (Нидерланды), Terna (Италия) и TransnetBW (Германия) – договорились о более тесном взаимодействии для оптимизации управления трансграничными потоками электроэнергии и снижения рисков отключения потребителей при дисбалансе между спросом и предложением за счет использования несовпадения часов пиковых нагрузок в разных странах.

Необходимые мероприятия будут осуществляться в рамках региональных центров по координации надежности работы энергосистем (Regional Security Centers, RSCs), созданных в ЕС по инициативе ENTSO-E.

На основе уже имеющегося опыта взаимодействия системных операторов Бельгии и Швейцарии разработан план совместных действий, который предусматривает следующие основные мероприятия:

- постоянный обмен информацией по вопросам применения чрезвычайных мер, таких как перенос сроков технического обслуживания оборудования, введение временных ограничений на трансграничные поставки электроэнергии по результатам расчетов физического потокораспределения, увеличение пропускной способности трансграничных соединений для внутрисуточных поставок электроэнергии из Швейцарии во Францию.

- корректировка графика технического обслуживания трансграничных ЛЭП для наиболее эффективного использования пропускной способности ЛЭП и генерирующих мощностей в ЕС.

Применение указанных мер дополнит действующие между системными операторами соглашения о взаимопомощи.

*Официальные сайты TransnetBW, REE*  
<http://www.transnetbw.de>, <http://www.ree.es>



## В Великобритании стартовал международный конкурс инновационных проектов по технологиям диагностики подводных кабелей

Британская некоммерческая организация Carbon Trust's<sup>1</sup> в рамках проекта «Ускоренное развитие офшорной ветровой генерации» (Offshore Wind Accelerator, OWA) объявила международный конкурс инновационных проектов по совершенствованию диагностики кабельных соединений для офшорных ветровых электростанций (ВЭС).

Стоимость изготовления подводных кабельных соединений для присоединения к энергосистеме офшорных ВЭС составляет около 7% стоимости изготовления оборудования для самих станций, а их прокладка – еще 4%. Согласно статистике, почти 70% страхового возмещения приходится на повреждения кабеля, полученные на стадии строительства офшорных ВЭС.

Конкурс направлен на поиск новых технологий, позволяющих диагностировать состояние подводных кабелей во время прокладки, когда кабель часто подвергается чрезмерным тяговым нагрузкам и возрастает вероятность его повреждения. Кроме электроэнергетики, OWA охватывает и другие сектора экономики, такие как телекоммуникации, нефте- и газоснабжение, гражданское строительство и автотранспортная промышленность, в которых имеется возможность измерения и контроля физических параметров, способных привести к повреждениям кабеля.

Целью OWA является содействие созданию рентабельной, легкой в подключении и эксплуатации и надежной системы диагностики, с помощью которой операторы смогут выявлять повреждения кабеля на самом раннем этапе, предотвращая тем самым наиболее значительные и дорогостоящие мероприятия по ликвидации аварий.

OWA является совместным проектом для ряда отраслей промышленности, поддерживаемым и частично финансируемым шотландским правительством. В настоящее время в проекте участвует 9 разработчиков проектов офшорных ВЭС, включая такие компании, как Dong Energy (Дания), Statoil (Норвегия) и Vattenfall (Швеция).

Конкурс продлится до 13 февраля 2017 г.

*Информационно-аналитический ресурс Global Transmission*  
<http://www.globaltransmission.info>  
*Официальный сайт Carbon Trust*  
<https://www.carbontrust.com>

## ĎEPS завершил ввод в эксплуатацию двух ФПТ на ПС Градец

Системный оператор Чехии ĎEPS завершил работы по вводу в эксплуатацию двух из четырех фазоповоротных трансформаторов (ФПТ) на ПС Градец (Hradec), входящей в состав трансграничного соединения между Чехией и Германией, включающего также ЛЭП 400 кВ Hradec–Röhrsdorf и ЛЭП 400 кВ Hradec–Etzenricht, а также ПС Рёрсдорф (Röhrsdorf) и ПС Этценрихт (Etzenricht) в Германии.

---

<sup>1</sup> Независимая организация, созданная правительством Великобритании для организации работ в сфере изменения климата и перехода к низкоуглеродной экономике.



Во второй половине 2017 г. немецким системным оператором 50Hertz должен быть обеспечен ввод в эксплуатацию аналогичного оборудования на ПС Рёрсдорф. Установка ФПТ позволит обеспечить гибкое регулирование перетоков мощности по межгосударственным ЛЭП.

В связи с тем, что срок поставки четвертого ФПТ на ПС Градец был перенесен на февраль 2017 г., ввод в работу оставшихся двух ФПТ ожидается к середине 2017 г.

Из-за сложившихся высоких неплановых перетоков на чешско-немецкой границе системные операторы рассчитывают за счет использования ФПТ повысить устойчивость работы трансграничных ЛЭП и обеспечить более эффективное управление пропускной способностью для целей торговли.

*Официальные сайты 50Hertz, ČEPS*  
<http://www.50hertz.com>, <http://www.ceps.cz>

## **Системный оператор Румынии получил полномочия на временное ограничение экспорта и потребления электроэнергии**

В связи со значительным ростом потребления электроэнергии из-за экстремально низких температур, снижением объема резервов мощности, обусловленным недостаточным запасом топлива на угольных электростанциях, а также нехарактерно низким уровнем приточности основных рек, особенно Дуная, обеспечивающих ресурсы для гидроэнергетики, правительство Румынии специальным постановлением от 13 января 2017 г. на период с 16 января по 15 февраля 2017 г. уполномочило национальный системный оператор Transelectrica принимать необходимые технические меры для обеспечения надежной и устойчивой работы энергосистемы.

Эти меры, право на поэтапную реализацию которых получил системный оператор, включают в себя частичное или полное ограничение экспорта электроэнергии, а также управляемое системным оператором ограничение внутреннего потребления при дальнейшем ухудшении ситуации. О применении указанных мер Transelectrica обязан уведомлять не позднее, чем за 24 часа до их применения.

*Официальный сайт Transelectrica*  
<http://www.transelectrica.ro>

## **Выпущен предварительный отчет о функционировании энергосистемы Китая в 2016 г.**

Национальное агентство по энергетике Китая – National Energy Administration of China – выпустило предварительный отчет о функционировании энергосистемы Китая в 2016 г.

Согласно опубликованным агентством данным общий объем потребления электроэнергии вырос на 5%. При этом объем потребления в промышленном секторе увеличился на 2,9%, в добывающей промышленности и сельском хозяйстве – на 5,3%, в сфере услуг – на 11,2%, а увеличение потребления электроэнергии населением составило почти 11%.



Суммарная установленная мощность электростанций Китая выросла на 8,2% и составила более 1 646 ГВт за счет роста установленной мощности атомной генерации на 24% (свыше 34 ГВт), гидрогенерации – на 3,9% (332 ГВт), тепловой генерации – на 5,3% (свыше 1 050 ГВт), ветровой генерации – на 13,2% (около 149 ГВт), солнечной генерации – на 82 % (77 ГВт).

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

## **DoE выдал разрешение на строительство трансграничного соединения между США и Канадой**

Департамент (министерство) энергетики США (US Department of Energy, DoE) выдал разрешение на реализацию проекта трансграничного электрического соединения через озеро Эри (Lake Erie Connector), которое свяжет канадскую провинцию Онтарио с американским штатом Пенсильвания. Разработчиком проекта является американская компания ITC Holdings Corporation.

Проект предусматривает строительство ЛЭП постоянного тока напряжением  $\pm 320$  кВ от преобразовательной подстанции (ППС) в Эри (Пенсильвания) до ППС в Нантикоке (Онтарио). Длина ЛЭП, которая практически на всем протяжении будет проложена по дну озера Эри, равняется 117,53 км, пропускная способность ЛЭП составит 1 000 МВт. На американской стороне ЛЭП будет присоединена к существующей электрической сети подземной КЛ переменного тока напряжением 345 кВ, на канадской – ЛЭП переменного тока напряжением 500 кВ.

Строительство Lake Erie Connector впервые обеспечит возможность обмена электроэнергией мощностью до 1 000 МВт между рынками системного оператора провинции Онтарио IESO (Independent Electricity System Operator) и американского системного оператора PJM Interconnection.<sup>2</sup>

Общая стоимость проекта оценивается в \$ 1 млрд.

*Информационно-аналитический ресурс Global Transmission*  
<http://www.globaltransmission.info>  
*Официальный сайт ITC Holdings Corporation*  
<http://www.itc-holdings.com>

---

<sup>2</sup> Операционная зона PJM Interconnection охватывает территорию (полностью или частично) штатов Делавэр, Иллинойс, Индиана, Кентукки, Мэриленд, Мичиган, Нью Джерси, Северная Каролина, Огайо, Пенсильвания, Теннесси, Вирджиния, Западная Вирджиния, округ Колумбия.

