



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

18.11.2016 – 24.11.2016



Системные операторы скандинавских стран подписывают соглашения о региональном сотрудничестве

На состоявшейся 16 ноября 2016 г. встрече руководителей системных операторов (TSOs) скандинавских стран были подписаны два важных соглашения о региональном сотрудничестве: соглашение о создании нового совместного центра по координации надежности работы регионального энергообъединения и соглашение о создании нового скандинавского рынка резервов мощности для целей автоматического регулирования частоты и перетоков. Подписание соглашений должно способствовать повышению надежности и безопасности работы энергосистем скандинавских стран в будущем.

Ожидается, что создаваемый TSOs скандинавский центр по координации надежности работы энергообъединения (Nordic office for system security coordination, RSC), который будет размещен в Копенгагене, выведет сотрудничество системных операторов скандинавских стран на качественно новый уровень. В функции RSC будут входить: расчет пропускной способности, координация ремонтов и анализ надежности работы энергосистем в четырех скандинавских странах, а также разработка общей модели электрической сети и подготовка средне- и долгосрочных прогнозов балансовой надежности работы энергосистем в регионе. RSC будет предоставлять указанные услуги, а ответственность за принятие соответствующих решений при этом останется за системными операторами. Официальное открытие центра состоится 1 февраля 2017 г.

Скандинавский рынок автоматических вторичных резервов мощности – Nordic market for automatic Frequency restoration Reserve (aFRR), будет играть ключевую роль в поддержании нормального уровня частоты и предоставлении возможности для интеграции все возрастающего числа генерации на базе ВИЭ (ВИЭ-генерации) в энергосистемы скандинавских стран. Создание скандинавского рынка aFRR-резервов является уникальным решением, основывающимся на новых принципах регионального энергорынка, которое позволит всем субъектам электроэнергетики стать участниками регионального рынка резервов автоматического вторичного регулирования. Общий скандинавский рынок aFRR-резервов обеспечивает возможность на этапе отбора заявок на оказание услуг по предоставлению резервов мощности использовать наиболее эффективные для целей балансирования в скандинавской синхронной зоне aFRR-резервы при оптимальном использовании трансграничной пропускной способности.

Руководителями TSOs на указанной встрече были также определены сроки подготовки второй части доклада «Проблемы и возможности скандинавского энергообъединения» (Challenges and Opportunities for the Nordic Power System). Как следует из недавно опубликованной первой части доклада, во второй части – «Отчет о решениях» (Solution Report), системные операторы скандинавских стран представят единые предложения по мерам противодействия выявленным вызовам надежности передающей сети, достаточности генерирующих ресурсов, управляемости работой энергосистем в будущем. Вторая часть доклада будет опубликована в июне 2017 г.

Официальные сайты Fingrid Oyj, Statnett
<http://www.fingrid.fi>, <http://www.statnett.no>



ACER принял решение о разделении торговой зоны Австрия–Германия

Европейское Агентство по взаимодействию регуляторов в энергетике ACER опубликовало официальное решение от 17 ноября 2016 г. по запросу системных операторов ЕС об определении границ расчетных зон в целях распределения пропускной способности (Capacity Calculation Regions). Определение CCRs является одним из этапов внедрения системного кодекса ENTSO-E по распределению пропускной способности (Capacity Allocation & Congestion Management, CACM), принятого Еврокомиссией 24 июля 2015 г.

В решении ACER от 17 ноября 2016 г. определены географические границы торговых зон, для которых будут проводиться скоординированные расчеты трансграничной пропускной способности и ее распределение. Внедрение новых торговых зон будет проводиться по графику, согласованному национальными регуляторами и системными операторами, не позднее срока, установленного для начала совместных расчетов в регионах Центрально-Западной (CWE) и Центрально-Восточной Европы (CEE).

В частности, ACER подтвердил необходимость разделения существующей немецко-австрийской торговой зоны в рамках объединения региональных рынков CWE и CEE. Агентство аргументировало свое решение тем, что планируемые торговые поставки электроэнергии через немецко-австрийское сечение могут быть полностью реализованы только за счет масштабных мер по ликвидации перегрузок на соседних границах, а также внутри самой Германии. Таким образом, данные сечения должны быть отнесены к категории тех, для которых характерны наличие постоянных ограничений передающей сети и в соответствии с законодательством ЕС требуется применение согласованных методов ликвидации перегрузок.

В отчете ACER по результатам мониторинга рынка за 2015 г. (Market Monitoring Report 2015) уже указывалось, что внеплановые перетоки являются одним из основных препятствий для интеграции рынков. Объемы поставок электроэнергии через немецко-австрийскую границу постоянно растут и составляют уже 54,5% и 42,5% от всех трансграничных поставок в CWE и CEE соответственно. При этом значительная их часть – в среднем 58,8% – реализуется за счет физических перетоков через сети соседних стран, входящих в CWE и CEE, что заметно влияет на надежность работы их энергосистем и на возможности для трансграничной торговли между ними.

В свою очередь, австрийский концерн Verbund AG – материнская компания национального системного оператора APG – совместно с другими австрийскими отраслевыми организациями ранее уже заявлял о возможном обращении в суд в случае вмешательства ACER в процесс формирования торговых зон.

Официальные сайты ACER, CEPS
<http://www.acer.europa.eu>, <http://www.ceps.cz>

REE завершил аукционы по отбору исполнителей услуг на временное снижение мощности нагрузки

Системный оператор Испании REE завершил процедуры отбора исполнителей на оказание услуг по временному ограничению потребления (servicio de interrumpibilidad) на 2017 г.



В аукционах приняли участие 138 компаний – крупных потребителей. В соответствии с приказом национального министерства энергетики (Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital) от 4 ноября 2016 г. предусматривался отбор 340 объектов со снижением потребления на 5 МВт, для оплаты услуг которых не требуется привлечение дополнительных бюджетных средств (сверх определенных REE на 2017 г.), после чего REE с разрешения министерства провел дополнительные аукционы для еще 75 участников.

По итогам состоявшихся 14-17 ноября 2017 г. аукционов отобрано 2 975 МВт резервов, размещенных на 10 объектах потребления со снижением нагрузки на 90 МВт (по средней цене € 289,125 за 1 МВт) и на 415 – со снижением нагрузки на 5 МВт (по средней цене € 127,536 за 1 МВт). При этом предельная цена резервов, установленная министерством, равнялась € 300 и € 160 за 1 МВт соответственно. Средневзвешенная цена отобранных резервов мощности в итоге составила € 176,42 за 1 МВт.

Утвержденные национальным регулятором CNMC результаты аукционов 18 ноября 2017 г. были опубликованы на специализированном веб-сайте REE (<http://www.esios.ree.es>).

Официальный сайт REE
<http://www.ree.es>

PJM подготовил изменения в правила отбора резервов мощности

Системный оператор ряда штатов Восточного побережья США – компания PJM Interconnection – направил на согласование в Федеральную комиссию по регулированию энергетики США (FERC) предложения по внесению изменений в правила проведения аукционов по отбору резервов мощности с целью обеспечить более благоприятные условия для участия в них так называемых «сезонных» объектов генерации и потребления.

По действующим правилам (Capacity Performance) отобранные на торгах резервы – в том числе предоставляемые потребителями с управляемой нагрузкой (Demand Response) и ВИЭ-генерацией, – задействованные в обеспечении системной надежности, должны быть доступны для системного оператора в любой момент времени. PJM планирует включить в процедуру аукциона возможность объединять «только зимние» и «только летние» виды резервов, ликвидировать излишние сложности при выборе контрагента, а также снять географические ограничения для объединения ресурсов в пределах своей операционной зоны. Объединение (aggregation) различных видов позволит создавать пары из наиболее доступных в разное время года резервов мощности, которые в течение года могут выступать в качестве одного «объединенного» ресурса.

В случае одобрения FERC предложенных поправок аукцион по отбору резервов мощности на период 2020-2021 гг., который планируется провести в мае 2017 г., пройдет уже по новым правилам.

Официальный сайт PJM
<http://www.pjm.com>



Energinet.dk и 50Hertz заключили контракт на сооружение гравитационных платформ для офшорных подстанций в Балтийском море

Системные операторы Дании Energinet.dk и Германии 50Hertz – партнеры по проекту сооружения офшорного электрического соединения между Данией и Германией, заключили контракт на изготовление и установку гравитационных платформ с совместным предприятием в составе бельгийских отделений международных компаний Iemants и Jan De Nul Group, специализирующихся в области проектирования, производства, поставки и монтажа технически сложных стальных конструкций и морского строительства соответственно.

Контрактом предусмотрено проектирование, производство, транспортировка и установка двух гравитационных платформ для офшорных подстанций, сооружаемых в рамках проекта строительства в территориальных водах Дании в Балтийском море офшорной ветровой электростанции (ВЭС) мощностью 600 МВт Kriegers Flak и проекта офшорного электрического соединения Krieger Flaks – CGS пропускной способностью 400 МВт между Данией и Германией. Проект Kriegers Flak – CGS включен в перечень проектов общего интереса (Projects of common interest, PCI) Еврокомиссии и финансируется в рамках Европейской энергетической программы по восстановлению экономики (European Energy Program for Recovery).

Гравитационные платформы планируется установить в конце 2017 г., а в 2022 г. крупнейшая на сегодняшний день в Дании офшорная ВЭС должна начать вырабатывать «чистую» электроэнергию для почти 600 тыс. домохозяйств. ВЭС Kriegers Flak будет состоять из двух секций – западной Kriegers Flak A (200 МВт) и восточной Kriegers Flak B (400 МВт). Для каждой из секций будет сооружена отдельная подстанция. Ввод секций ВЭС в эксплуатацию намечен на апрель и май 2018 г. соответственно.

Работы по сооружению соединения Kriegers Flak – CGS должны начаться в конце 2016 г. – начале 2017 г., ввод в эксплуатацию соединения ожидается в конце 2018 г.

Информационно-аналитический ресурс [Global Transmission](http://www.globaltransmission.info), официальный сайт Jan De Nul Group <http://www.jandenu.com>

Одобен проект трансграничного соединения США – Канада

Проект трансграничного электрического соединения между США и Канадой – Great Northern Transmission Line, реализуемый энергокомпанией Minnesota Power, получил одобрение Департамента энергетики США (Department of Energy, DOE).

Целью строительства трансграничного соединения напряжением 500 кВ и протяженностью около 360 км является передача «чистой» электроэнергии, вырабатываемой на базе обширных гидроресурсов Канады, потребителям в американском штате Миннесота, при одновременном усилении передающей сети. Планируется, что новое соединение также позволит оптимизировать режимы работы ветрогенерации в США и гидрогенерации в Канаде, электрически связав ветропарк в Северной Дакоте мощностью 500 МВт, принадлежащий Minnesota Power, и находящуюся в собственности компании Manitoba Hydro гидрогенерацию в Канаде. В соответствии с заключенным компаниями договором о покупке электроэнергии Manitoba Hydro сможет сокращать выработку электроэнергии в периоды сильной



ветровой активности, накапливая при этом гидроресурсы, и увеличивать ее при низкой.

Ожидается, что работы по проекту начнутся в начале 2017 г. Поставки закупаемой у компании Manitoba Hydro гидроэнергии мощностью 383 МВт для потребителей штата Миннесота планируется начать с 2020 г.

Общая стоимость проекта оценивается в \$ 560-710 млн. Доля инвестиций Minnesota Power составит \$ 300-350 млн.

Информационно-аналитический ресурс [Electricenergyonline](http://www.electricenergyonline.com/)
<http://www.electricenergyonline.com/>

Китайские GCL-SI и CCEC планируют начать строительство СЭС в чернобыльской зоне

Китайские компания по разработке проектов ВИЭ-генерации – GCL System Integration (CGL-SI), и национальная инженерная корпорация – China National Complete Engineering Corporation (CCEC), объединились в рамках совместной разработки проекта строительства фотоэлектрической солнечной станции (СЭС) в зоне отчуждения Чернобыльской АЭС в Украине.

Строительство СЭС будет осуществляться в соответствии с объявленными Министерством экологии и природных ресурсов Украины планами по строительству в зоне отчуждения, охватывающей в целом более 4 000 км², объектов солнечной генерации суммарной мощностью до 4 ГВт. Дешевые земельные ресурсы в чернобыльской зоне, имеющаяся инфраструктура передающей и распределительной сети, а также наличие на Украине квалифицированного персонала в области производства и распределения электроэнергии делают прибыльными проекты сооружения солнечной генерации.

Установленная мощность планируемой к сооружению СЭС составит более 1 ГВт, строительные работы могут начаться уже в 2017 г.

Информационно-аналитический ресурс [Enerdata](http://www.enerdata.com)
<http://www.enerdata.com>

EDF и STORNETIC запускают проект по использованию в энергосистеме передовых технологий накопления энергии

Французская энергокомпания EDF и немецкая компания STORNETIC, специализирующая в области коммерциализации и развития технологий накопления энергии, запустили совместный проект по внедрению передовых технологий накопления энергии. Целью совместного проекта является оценка эффективности использования в энергосистеме технологии накопления энергии на базе кинетических накопителей.

В рамках проекта STORNETIC к июню 2017 г. изготовит и поставит EDF устройство по накоплению кинетической энергии (кинетический накопитель) – DuraStor® Energy Storage, которое будет установлено на принадлежащем EDF уникальном испытательном полигоне Concept Grid site в г. Морэ-сюр-Луан в предместье Парижа (Moret-sur-Loing near Paris).



Использование кинетического накопителя позволяет системным операторам трансформировать электрическую энергию в кинетическую и сохранять ее в течение определенного времени. Устройство рассчитано на длительный срок работы (более 1 млн циклов заряд-разряд) и сохраняет установленную мощность в течение всего срока службы. Кинетический накопитель может использоваться для сглаживания неравномерности выработки генерации на базе ВИЭ и регулирования частоты.

Кинетический накопитель, разработанный STORNETIC, сочетает в себе преимущества механических накопителей энергии, таких как прочность и долговечность, с преимуществами модульной конструкции и возможностью быстрой сборки и установки. Устройство полностью механическое, при его производстве не используются токсичные и вредоносные вещества, а сам накопитель по завершении срока службы может быть переработан без вреда для экологии.

На испытательном полигоне Concept Grid кинетический накопитель будет протестирован в условиях аналогичных условиям рабочей эксплуатации в распределительных сетях.

Информационно-аналитический ресурс [Electricenergyonline](http://www.electricenergyonline.com/)
<http://www.electricenergyonline.com/>

CFE проводит разделение компании по видам деятельности

По сообщению Государственной электроэнергетической компании Мексики Comision Federal de Electricidad (CFE)¹ ее новые организационные структуры, связанные с передачей и распределением электроэнергии, основные дочерние сбытовые компании, а также филиалы CFE – CFEnergia, CFE Internacional и CFE Calificados – с января 2017 г. начинают независимую коммерческую деятельность.

Новые бизнес-единицы будут самостоятельно осуществлять управление собственными службами и проведение коммерческих операций, предоставлять индивидуальные предложения на энергорынке, а также выпускать собственные финансовые и бухгалтерские отчеты. При этом CFE и вновь образованные бизнес-единицы могут заключать соответствующие соглашения и договоры между собой.

Юридическое разделение компании по видам деятельности, осуществленное CFE в соответствии с национальным законодательством, распределение активов и обязательств были реализованы с учетом финансовых возможностей филиалов и отделений и спроса на их услуги.

Информационно-аналитический ресурс [Global Transmission](http://www.globaltransmission.info)
<http://www.globaltransmission.info>

¹ CFE – государственная компания, занимающая доминирующее положение в области производства, передачи, распределения и сбыта электроэнергии для промышленных и бытовых потребителей Мексики.

