



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

15.05.2015 – 21.05.2015



## МВФ оценил объемы капиталовложений в сфере энергетики

Международный валютный фонд подготовил рабочий отчет об объемах капиталовложений в сфере энергетики в целом по миру и по отдельным регионам. В 2013 г. на отрасль было выделено \$ 4 900 млрд, что составляет примерно 6,5% от мирового ВВП. Как ожидается, в 2015 г. субсидии достигнут \$ 5 300 млрд.

Активное финансирование имеет место как в развитых, так и в развивающихся странах, хотя особенно значительные средства (в среднем 13-18% от национального ВВП) вкладываются в энергопроекты в странах Азии, Среднего Востока, Северной Африки и СНГ. Основные расходы приходятся на угольную промышленность (до 52%), добычу нефтепродуктов (до 33%) и природного газа (до 10%). Только 2% от общего объема инвестиций составляют проекты в области электроэнергетики.

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

## ENTSO-E предлагает организовать координацию технического взаимодействия системных операторов в мире

Европейская ассоциация системных операторов ENTSO-E обратилась к системным операторам-членам ассоциации с предложением обсудить возможность координации технического взаимодействия системных операторов-членов ENTSO-E с системными операторами других стран. Ассоциацией опубликован проект рекомендаций, который содержит варианты сотрудничества в области технологий, организации и управления рынками, а также дальнейшего развития трансграничных связей. Предложения по проекту собираются ENTSO-E до 31 июля 2015 г.

На основании получаемых предложений ENTSO-E сформирует рекомендации для представления в Еврокомиссию в соответствии с Регламентом (ЕС) № 714/2009, принятым в рамках «третьего энергопакета».

В настоящее время ENTSO-E уже проводит активную политику на международной арене. Сотрудничество системных операторов-членов ENTSO-E с системными операторами иных национальных энергосистем осуществляется в рамках таких крупных международных организаций, как Conseil International des Grands Réseaux Électriques (CIGRE), Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), Международная электротехническая комиссия (МЭК) и т.п. По мнению ассоциации, сотрудничество в общемировом масштабе имеет ряд преимуществ:

- обмен передовым техническим опытом работы энергосистем;
- изучение и обмен опытом в части либерализации электроэнергетических рынков, как средство продвижения эффективной экономической энергетики во всем мире;
- решение проблем в части взаимосвязи энергосистем стран Европы и энергосистем в других частях мира.

ENTSO-E считает, что расширение международного сотрудничества энергетических систем и рынков улучшает общественное благосостояние как в Европе, так и в других регионах мира.

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



## Начато объединение рынков Центральной и Западной Европы на основе методологии расчета потокораспределения

Использование методологии, основанной на расчете потокораспределения, для объединения электроэнергетических рынков центральной и западной Европы – Flow-Based Market Coupling in Central Western Europe (CWE) является важным шагом вперед к интеграции общеевропейского рынка электроэнергии.

Методология расчета потокораспределения одобрена национальными регуляторами (NRAs) 23 апреля 2015 г. Она позволяет оптимизировать перетоки мощности в рамках трансграничной торговли, что в свою очередь приведет к существенному росту экономического благосостояния за счет уменьшения разницы цен на электроэнергию между национальными рынками.

Объединение рынков на основе методологии расчета потокораспределения оптимизирует эффективность торговли электроэнергией, так как распределение пропускной способности сечений между различными объединенными спотовыми рынками осуществляется с учетом имеющихся технических ограничений во всех энергосистемах.

Применение методологии для расчета доступной пропускной способности является более точным, благодаря более детальному описанию энергосистем, что важно при постоянном увеличении объемов генерации с неустойчивым характером выработки (ВИЭ).

Методология обеспечивает выравнивание цен на электроэнергию и в то же время обеспечивает повышение надежности поставок, так как позволяет повысить точность определения коммерческих и физических перетоков, помогая участникам рынка осуществлять трансграничную торговлю, в результате чего цены в большей степени отражают реальную загрузку сечений.

Объединение рынков Центральной и Западной Европы на основе метода расчета потокораспределения дает более реальную картину оценки пропускной способности сечений и предоставляет соответствующую информацию для ценообразования и принятия решения по инвестициям.

Впервые методология расчета потокораспределения была успешно применена для объединения рынков на сутки вперед Центральной и Западной Европы. Системные операторы начали оперативное взаимодействие и расчет потокораспределения при проведении торгов на сутки вперед 20 мая 2015 г. (поставки – 21 мая). Методологию планируется распространить далее в Европе, а также применять на других рынках, например, для внутрисуточной торговли.

*Официальные сайты TransnetBW, TenneT, ENTSO-E*  
<https://www.transnetbw.de>, <http://www.tennet.eu>, <http://www.entsoe.eu>

## National Grid провел анализ по итогам формирования балансирующего резерва

По итогам зимнего периода 2014-2015 гг. системный оператор Великобритании National Grid провел анализ участия в предоставлении балансирующего резерва потребителей с регулируемой нагрузкой (Demand Side Balancing Reserve, DSBR).

По запросу National Grid участники DSBR представили сведения об объемах резерва, законтрактованных для их точек поставки, с разделением по трем

категориям, предложенным системным оператором. National Grid сформировал сводные данные и оценил их процентное соотношение:

Категория	Объем резерва	Доля в DSBR
Снижение потребления	125,4 МВт	39 %
Резервные генераторы	114,6 МВт	36 %
Иные генераторы	78,6 МВт	25 %

Снижение потребления включало в себя сброс или перераспределение нагрузки путем отключения от сети. В состав резервных генераторов вошли генераторы, находящиеся в резерве или в режиме ожидания. К категории иных отнесены генераторы, предназначенные только для регулирования режима.

Официальный сайт National Grid  
<http://www2.nationalgrid.com>

## **TenneT просит правительство Германии принять решение по энергетическим коридорам Север–Юг**

Системный оператор Германии TenneT GmbH обратился к правительству страны с просьбой как можно быстрее принять решение по строительству двух электрических соединений Север-Юг, предназначенных для передачи ветровой энергии из северных регионов в загруженные центры юга страны.

В феврале 2015 г. Германия отложила принятие решения о строительстве двух электрических соединений для передачи ветровой энергии с севера на юг. Решение должно быть принято летом 2015 г.

По информации руководства TenneT, кабельное соединение для передачи ветровой энергии с побережья в промышленно развитые города Баварии должно быть проложено до того, как последняя атомная электростанция в Южной Германии будет выведена из эксплуатации в 2022 г.

Проект первого электрического соединения включает строительство высоковольтной линии постоянного тока протяженностью 660 км для передачи электроэнергии от офшорных ветропарков в Северном море в южные регионы Германии. Линия пройдет от города Эмден на севере до города Филипсбург на юге Германии.

Второй проект включает строительство высоковольтной линии постоянного тока протяженностью 770 км, которая соединит землю Шлезвиг-Гольштейн на севере с районами южной Германии в настоящее время снабжающимися электроэнергией от атомных электростанций.

Германия уже сталкивалась с серьезными задержками в сооружении электрической сети. Дальнейшие задержки могут спровоцировать рост цен на электроэнергию для промышленности и потребителей и привести к ограничениям



пропускной способности передающей электрической сети и дефициту электроэнергии.

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

### **CRE проводит обсуждение 10-летнего Плана развития электрической сети**

Французская Комиссия по регулированию энергетики (CRE) начала рассмотрение национального 10-летнего Плана по развитию передающей электрической сети страны, подготовленного системным оператором RTE.

План обеспечивает своевременную актуализацию информации о состоянии основных инфраструктурных электроэнергетических проектов за трехлетний период. Французское отраслевое законодательство требует от системного оператора каждый год публиковать актуальный 10-летний план, основываясь на наблюдаемом спросе и поставках электроэнергии и на развитии трансграничных энергетических потоков.

Согласно последнему плану в стране должно быть построено или реконструировано более 2000 км ЛЭП, включая прокладку 1000 км новых подземных соединений и подводных кабелей постоянного тока с сооружением соответствующих преобразовательных подстанций; строительство около 700 км ВЛ 400 кВ переменного тока и замену ряда действующих электросетевых объектов для усиления сети, включая около 400 км подземных электрических соединений и немногим более 100 км ВЛ 225 кВ переменного тока.

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

### **Electrabel переносит срок ввода в работу реакторов АЭС Дул и Тианж**

Бельгийская Electrabel, дочерняя компания ENGIE (в прошлом GDF SUEZ), приняла решение о переносе еще на четыре месяца срока ввода в работу второго реактора АЭС Тианж и третьего реактора АЭС Дул, запуск которых был назначен на 1 июля 2015 г.

Федеральное агентство по ядерному контролю (Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire, AFCN) задерживает выдачу разрешения на возобновление работы реакторов. В настоящее время AFCN продолжает рассматривать экспертные мнения, которые должны быть учтены при принятии решения по запросу Electrabel.

В марте 2014 г. второй реактор АЭС Тианж и третий реактор АЭС Дул были остановлены из-за микротрещин в стальных корпусах активных зон реакторов. Проверки показали, что дефекты конструкции могут представлять опасность для работы реакторов. Существует риск, что возобновить их работу не удастся, поскольку высокорadioактивные литые стальные корпуса отремонтировать невозможно. Предполагаемый срок возобновления эксплуатации реакторов – 1 ноября 2015 г.

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



## ACER принимает решение не предоставлять Литве дополнительных компенсаций ее инвестиций в проект LitPol Link

Агентство по сотрудничеству регуляторов в сфере энергетики (ACER) приняло решение о том, что Литва не имеет право на получение от других стран-членов ЕС дополнительной финансовой компенсации своих инвестиций в проект LitPol Link, целью которого является соединение энергосистем Польши и Литвы.

Хотя LitPol входит в список «проектов общего интереса» (Projects of Common Interests, PCI), что предполагает получение выгод от проекта для нескольких государств-членов ЕС, однако главным выгодополучателем по проекту является Литва. Таким образом, государства-члены ЕС могут не компенсировать инвестиции Литвы в рамках существующей в ЕС практики распределения затрат для реализации трансграничных проектов.

Строительство электрического соединения между Польшей и Литвой осуществляется в два этапа. Первый этап выполнялся в 2007-2013 гг. (со сроком завершения не позднее 2015 г.), второй этап – в 2014-2020 гг.

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

## Правительство Чехии одобрило энергетическую стратегию до 2040 г.

Правительство Чехии утвердило государственную Энергетическую стратегию на период до 2040 г., в которую вошли базовые сценарии по развитию отрасли.

Приоритетным направлением стратегии является ядерная энергетика, чья доля в структуре энергоснабжения должна вырасти до 58% в 2040 г. по сравнению с 35% в 2013 г. Будут построены новые ядерные реакторы – по одному на АЭС Дукованы и АЭС Темелин. Доля угольного топлива, в свою очередь, снизится до 11-21% за счет увеличения потребления газа и расширения использования ВИЭ (до 15% и 25% от общего объема генерации соответственно).

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

## Energinet.dk публикует результаты о поставках резервов через Skagerrak 4

Системный оператор Дании Energinet.dk опубликовал сводные данные за январь-апрель 2015 г. о поставках резервов мощности через Skagerrak 4 (электрическое соединение между Данией и Норвегией со вставкой постоянного тока пропускной способностью 700 МВт, введенное в коммерческую эксплуатацию в декабре 2014 г.)

С 6 января 2015 г. потребность в первичных и вторичных резервах в Западной Дании обеспечивается за счет поставок по Skagerrak 4. Между Energinet.dk и норвежским системным оператором Statnett заключен соответствующий договор сроком на пять лет о поставках 10 МВт первичного и 100 МВт вторичного резервов.

Совокупный объем необходимого первичного резерва, размещенного в энергосистеме Западной Дании, был снижен на 10 МВт, закупки вторичных резервов проводятся только в том случае, если по каким-либо причинам не могут осуществляться поставки из Норвегии. Условия оказания услуг контролируются



датским государственным Агентством по регулированию энергетики (Energitilsynets) и подлежат пересмотру после первого года работы соединения.

Результаты предоставления резервов через Skagerrak 4 в различных ситуациях были подготовлены Energinet.dk в рамках выполнения требований по раскрытию информации для участников рынка.

Официальный сайт Energinet.dk  
<http://www.energinet.dk>

## **Terna и Enel подписали меморандум о сотрудничестве**

Итальянские компании Terna, выполняющая функции системного оператора, и Enel, собственник генерации и распределительных сетей, подписали меморандум о взаимопонимании для расширения сотрудничества в области разработки и реализации комплексных инфраструктурных проектов.

Указанные проекты будут включать в себя приобретение существующих и строительство новых сетевых активов, которые являются или должны стать частью трансграничных соединений между Италией и соседними странами, где Terna и Enel имеют стратегические либо коммерческие интересы.

В соответствии с положениями меморандума Terna и Enel будут осуществлять техническое сотрудничество, а также обеспечат совместный анализ технического состояния национальной и соседних энергосистем, перспектив их развития и эксплуатации активов в условиях интеграции. Оценка отдельных проектов будет проводиться с учетом баланса интересов сторон. Соглашение будет действовать в течение трех лет.

Официальный сайт Terna  
<http://www.terna.it>

## **EIA прогнозирует снижение вводов новых мощностей в США**

В соответствии с ежегодным прогнозом по развитию энергетики США, подготовленным на 2015 г. Администрацией энергетической информации (EIA), средние темпы ввода новых генерирующих мощностей в стране снизятся к 2040 г. с нынешних 26 до менее 20 ГВт в год.

Уже в 2017 г., как ожидается, общая мощность построенных в течение года электростанций составит не более 17 ГВт, из которых примерно половина благодаря федеральным налоговым льготам будет обеспечена за счет ветровой и солнечной генерации.

Между 2018 и 2024 г. суммарный объем новых вводов уже может не достигать даже 4 ГВт в год в связи с тем, что ранее реализованные проекты по строительству полностью покроют раст спрос на электроэнергию в данный период.

В период с 2025 по 2040 г. средний показатель прогнозируется на уровне 12 ГВт в год, главным образом, за счет газовых ТЭС (до 58%) и станций на базе ВИЭ (до 38%). На долю АЭС придется до 3%. Высокие затраты на строительство и неопределенность в законодательном регулировании эмиссии парниковых газов снизят привлекательность угольных ТЭС, за счет которых к 2040 г. добавится не более чем 1 ГВт.



Количество новых вводов будет превышать число выводимых из эксплуатации станций более чем в три раза – 278 и 90 ГВт соответственно к 2040 г. Как следствие, установленная мощность по стране вырастет с 1 068 ГВт в 2013 г. до 1 261 ГВт в 2040 г.

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

### **ITC инвестирует \$ 4,5 млрд в передающую сеть в 2014-2018 гг.**

Американская холдинговая корпорация ITC в период 2014-2018 гг. планирует инвестировать \$ 4,5 млрд в модернизацию и расширение своих объектов передающей электрической сети на Среднем Западе США. При этом \$ 2,2 млрд инвестируются в реконструкцию и модернизацию электросетевых объектов, приобретенных ITC в штатах Мичиган, Айова, Миннесота, Иллинойс и Миссури в период с 2003 по 2007 годы, \$ 1,2 млрд – в региональные инфраструктурные проекты, а остальная сумма – на проекты, связанные с развитием электрической сети.

Компания недавно завершила проект строительства электрического соединения Thumb Loop стоимостью \$ 510 млн в штате Мичиган. Проект был завершен до намеченного срока – конец 2015 года. Проект включал сооружение 225 км двухцепных ЛЭП 345 кВ и трех новых подстанций напряжением 345 кВ, которые образуют кольцевую электрическую сеть на территории региона Thumb Нижнего полуострова штата Мичиган. Проект, предназначенный для передачи ветровой энергии, станет основной частью магистральной передающей сети.

Компания также рассматривает различные варианты проекта сооружения двунаправленной электрической связи пропускной способностью 1000 МВт протяженностью 97 км под озером Эри. Ввод в эксплуатацию проекта ожидается до конца 2019 года, что будет способствовать строительству проектов на базе ВИЭ и поможет штату Мичиган достигнуть поставленной цели – 20% доли ВИЭ в общем объеме выработанной электроэнергии к 2020 году.

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

### **NYISO и PJM заявили о готовности к летнему максимуму нагрузки**

Системные операторы NYISO и PJM заявили о своей готовности к прохождению летнего максимума нагрузки.

По прогнозам NYISO пик нагрузки летом 2015 г. достигнет 33 567 МВт, что ниже исторического максимум 2013 года, когда пик нагрузки составил 33 956 МВт (прогнозируемый пик нагрузки на летний период рассчитывается, исходя из нормальных погодных условий (средняя температура воздуха равна 95<sup>0</sup>F). В случае повышения температуры (до 100<sup>0</sup>F) пик нагрузки в штате может достигнуть порядка 35 900 МВт.

Общий объем доступной мощности для региона, контролируемого NYISO, составит 42 150 МВт, в том числе: генерирующие мощности штата Нью-Йорк – 39 039 МВт; 1 124 МВт – за счет сокращения потребления (demand response





resources); 1 987 МВт – за счет импорта из соседних регионов. В то же время при наличии избытка мощности имеющиеся ограничения пропускной способности уменьшают доступные для поставок в южные штаты объемы резервов.

Для региона, контролируемого PJM, предполагаемый пик нагрузки в летний период составит 155 279 МВт. При этом объем доступной мощности в регионе составляет 177 650 МВт, что немногим меньше, чем в прошлом году в связи с выводом из эксплуатации ряда старых электростанций. Ожидаемый объем мощности, получаемой за счет сокращения потребления (demand response resources) составит 8 500 МВт. С 2014 г. PJM предпринял ряд мер по усилению сетевой инфраструктуры: построены дополнительные ЛЭП напряжением 230 кВ и 138 кВ, ЛЭП напряжением 138 кВ реконструированы на напряжение 230 кВ и модернизированы трансформаторы 500/230 кВ.

*Официальные сайты PJM, NYISO*  
<http://www.pjm.com>, <http://www.nyiso.com>

## **Штат Аризона планирует присоединиться к балансирующему рынку CAISO**

Компания Arizona Public Service Co. (APS), крупнейшая электроснабжающая организация штата Аризона, приняла решение об участии с октября 2016 г. в балансирующем рынке ряда западных штатов США EIM (Energy Imbalance Market). Соответствующее соглашение подписано APS с системным оператором штата Калифорния CAISO.

EIM запущен CAISO совместно с PacifiCorp, крупнейшей в регионе энергосбытовой компанией, в ноябре 2014 г. Целью EIM является оптимизация ценообразования при избытке дешевой ветровой и солнечной генерации. CAISO же получил возможность обеспечить поставки электроэнергии между штатами в зависимости от спроса и предложения в той или иной зоне.

В настоящее время в EIM участвуют шесть штатов: Калифорния, Орегон, Вашингтон, Юта, Айдахо и Вайоминг. С октября 2015 г. к рынку присоединится штат Невада.

*Официальный сайт CAISO*  
<http://www.aiso.com>

