



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

11.12.2015 – 17.12.2015



## ENTSO-E опубликован «Прогноз на зимний период и обзор летнего периода» на 2015-2016 гг.

Согласно статье 8 Регламента ЕС №714/2009 ENTSO-E опубликован ежегодный «Прогноз на зимний период и обзор летнего периода» на 2015-2016 гг. Прогноз содержит детальную оценку надежности энергоснабжения на национальном, региональном и общеевропейском уровнях на зимний период 2015-2016 гг., а также анализ надежности энергоснабжения за прошедший летний период.

В прогнозе на зимний период (с 1 декабря 2015 г. по 3 апреля 2016 г.) представлен анализ балансовой надежности для энергосистем всех стран, системные операторы которых являются членами ENTSO-E (34 страны), а также для Албании, Мальты, Западной Украины и Турции (впервые). В документе обозначены риски в обеспечении надежности энергоснабжения и предложенные системными операторами-членами ENTSO-E необходимые меры и методы, при помощи которых системные операторы граничащих стран могут обеспечить балансовую надежность в определенных регионах в критических ситуациях.

Согласно опубликованному прогнозу в Европе имеются достаточные объемы генерации и пропускной способности трансграничной передающей сети для обеспечения надежного энергоснабжения в обычных условиях и в условиях повышенного спроса. Благодаря оперативному управлению пропускной способностью межсистемных связей, использованию возможностей по регулированию потребления (для промышленных потребителей) и наличию стратегических резервов мощности балансовая надежность в наступивший зимний период будет обеспечена в большинстве стран Европы.

Тем не менее, в ряде стран могут возникнуть сложности с обеспечением надежности энергоснабжения. Так, например, для энергосистемы Польши существует риск, что в периоды повышенных нагрузок потребность в импорте электроэнергии превысит имеющийся в наличии ресурс пропускной способности передающей сети, который ограничивается, в том числе, неплановыми перетоками электроэнергии через польскую энергосистему со стороны западных границ в южном направлении. На данном направлении невозможно предсказать гарантированный объем импорта в зимний период, в связи с тем, что импорт электроэнергии (мощности) в Польшу увеличивает перетоки электроэнергии на польско-германской границе, обусловленные физическим потокораспределением, что, в свою очередь, приводит к возникновению перегрузок. Необходимо предпринять срочные меры для обеспечения возможности импорта электроэнергии в Польшу мощностью не менее 1 000 МВт, по крайней мере, в критических ситуациях, а также для обеспечения поддержания критерия надежности N-1 на германско-польской границе.

Бельгия, Франция и Великобритания также могут испытывать затруднения в сложных погодных условиях, так как в Бельгии в рамках политики по обеспечению безопасности были остановлены два атомных реактора суммарной мощностью 2 000 МВт, во Франции и Великобритании выведены из эксплуатации несколько ТЭС. В связи с этим бельгийское государственное ведомство по надзору за ядерной безопасностью недавно одобрило решение о перезапуске реакторов, что может сократить риски в обеспечении надежности энергоснабжения. Во Франции и Великобритании, по сравнению с прошлым зимним периодом были сокращены объемы законтрактованных поставок электроэнергии (мощности) и обеспечены стратегические резервы в целях уменьшения потенциальных рисков для балансовой



надежности. В Великобритании также заключены контракты на поставку балансирующих резервов мощности на зимний период.

Для оценки рисков, обусловленных наличием значительных объемов генерации на базе ВИЭ и неразгружаемой генерации в условиях низких нагрузок в течение зимнего периода, проводилась оценка возможностей регулирования на разгрузку. Такая ситуация характерна для выходных дней в дневное время при высокой выработке солнечной генерации, в ночное время при высокой выработке ветровой генерации и невозможностью разгрузки тепловой генерации.

Особо оговаривается, что в определенные часы зимнего периода в ряде стран возникает потребность в экспорте избыточной мощности. В некоторых странах необходимо предпринять меры по сокращению избыточной генерации в связи с нехваткой трансграничной пропускной способности для экспорта электроэнергии. Например, в Германии, Польше, Дании, Румынии и Испании наличие большого объема генерации на базе ВИЭ и неразгружаемой тепловой генерации может привести в определенные часы ночного времени к большим объемам экспорта во все прилегающие страны. При этом в Германии, Польше и Румынии фиксируются ограничения пропускной способности передающей сети и в связи с этим экспорт всей избыточной мощности невозможен, поэтому требуется предпринять меры для ограничения излишков мощности.

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

## **Члены ENTSO-E выходят на новый уровень регионального сотрудничества**

10 декабря 2015 г. европейские системные операторы-члены ENTSO-E подписали Соглашение об интенсификации регионального сотрудничества. Данное многостороннее соглашение предусматривает, что члены ENTSO-E создают региональные сервисные центры для усиления сотрудничества по обеспечению надежности работы энергосистем и функционирования энергорынков на региональном уровне – Regional Security Coordination Initiatives (RSCIs).

RSCIs создаются для предоставления членам ENTSO-E пяти ключевых услуг по скоординированному планированию режимов работы и ремонтов, распределению пропускной способности трансграничных сечений, формированию средне- и долгосрочных прогнозов балансовой надежности и математическому моделированию национальных и региональных электрических сетей. Требования и параметры указанных услуг определяются разрабатываемым ENTSO-E системным кодексом «Руководство по эксплуатации энергосистемы».<sup>1</sup>

Первыми региональными сервисными центрами стали CORESO (Брюссель), SSC (Кельн) и TSC (Мюнхен). В 2015 г. в Юго-Восточной Европе были созданы еще два RSCI – в Белграде и Салониках. К концу 2017 г. RSCI планируется создать по всем регионам Европы.

*Информационно-аналитические ресурсы Global Transmission, ENTSO-E*  
<http://www.globaltransmission.info>, <http://www.entsoe.eu>

---

<sup>1</sup> System Operation Guideline (SOG) – один из системных кодексов, разрабатываемых в соответствии с «третьим энергопакетом» ЕС. Решение о разработке SOG путем объединения трех системных кодексов (Operational Planning and Scheduling, Operational Security, Load Frequency Control and Reserve) принято в результате договоренности 2015 г. между Еврокомиссией, ACER и ENTSO-E. Проект SOG с 11 декабря 2015 г. проходит процедуру комитологии.



## DECC объявил о предварительных результатах отбора балансирующего резерва

Британский Департамент (министерство) энергетики и изменения климата (DECC) объявил о предварительных результатах второго этапа аукциона по отбору балансирующего резерва на зимний период 2019-2020 гг.

По итогам торгов, проведенных на площадке системного оператора Великобритании National Grid, принято решение законтрактовать 46 353,569 МВт из выставленных на аукцион 57 724,948 МВт. Из отобранного суммарного объема резервы на поставку мощности со стороны генерации (Supplemental Balancing Reserve, SBR) составили 41 398,296 МВт, резервы на снижение потребления со стороны потребителей с регулируемой нагрузкой (Demand Side Balancing Reserve, DSBR) – 476,032 МВт. Клиринговая цена за единицу резерва мощности составила в £ 18 за кВт в год, что более чем на 1 фунт стерлингов ниже, чем в прошлом году.

Окончательно результаты аукциона будут утверждены не позднее 22 декабря 2015 г., после получения согласования государственного секретаря по энергетике. Уведомления о заключении договоров на предоставление мощности должны быть подготовлены National Grid для отобранных контрагентов в течение месяца после подведения итогов аукциона.

Покупка резерва за четыре года до года поставки применяется DECC в целях привлечения на аукцион максимально широкого круга участников и тем самым повышения уровня конкуренции. В частности, группа энергокомпаний SSE plc (Scottish & Southern Energy plc) – собственник электростанций в Шотландии и одновременно системный оператор в ряде шотландских регионов – выиграла право заключить договоры с National Grid на поставку 3 107 МВт со стороны SBR и 43 МВт со стороны DSBR. При этом 2 972 МВт выставленной SSE на аукционе мощности не прошли отбор, включая две угольные ТЭС – Петерхед и Фиддлерс Ферри, ранее отобранные National Grid для предоставления резервов мощности на зимний период 2015-2016 гг.

Официальные сайты Government UK, SSE  
<http://www.gov.uk>, <http://www.sse.com>

## REE и RTE договорились о распределении пропускной способности соединения Santa Llogaia–Baixas

Системные операторы Испании REE и Франции RTE определили объемы взаимных поставок электроэнергии на 2016 г. через новое соединение Santa Llogaia–Baixas в Восточных Пиренеях, более чем вдвое увеличившее возможности для обмена электроэнергией между двумя странами – от 1400 до 2950 МВт (при благоприятных режимно-балансовых условиях).

По результатам проведенного аукциона каждый из системных операторов получает право при подаче почасовых заявок в течение 2016 г. использовать 700 МВт пропускной способности соединения Santa Llogaia–Baixas.

Итоговая цена единицы пропускной способности соединения составила € 12,78 за МВт для перетока Франция–Испания и € 0,79 за МВт для перетока Испания–Франция.

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

## Скандинавские системные операторы создадут единую зону балансирования

Системные операторы Норвегии, Финляндии, Швеции и Дании – Statnett, Fingrid, Svenska Kraftnät и Energinet.dk – приняли решение о формировании единой зоны балансирования (Coordinated Balancing Area, CoBA) в рамках формирования скандинавского балансирующего рынка, чтобы подготовиться к расширению взаимодействия с балансирующими рынками за пределами Скандинавии и обеспечить соответствие структуры регионального рынка требованиям будущего системного кодекса ENTSO-E (Network Code on Electricity Balancing).

Первоначально балансирование в CoBA будет осуществляться за счет использования вторичного резерва мощности (Frequency Restoration), активируемого по команде диспетчера.

С учетом десятилетнего опыта совместной работы скандинавские системные операторы рассматривают создание CoBA как один из ключевых шагов по гармонизации и интеграции рынков. Новая структура будет вводиться поэтапно, в течение трех лет, и корректироваться в зависимости от итоговых положений кодекса ENTSO-E.

*Официальные сайты Statnett, Svenska kraftnät*  
<http://www.statnett.no>, <http://www.svk.se>

## MEPSO реализует проект строительства своей части трансграничной связи с Албанией

Системный оператор Македонии MEPSO на своей территории приступил к реализации проекта сооружения трансграничного электрического соединения напряжением 400 кВ между городами Битола (Македония) и Эльбасан (Албания).

Проект предусматривает строительство ЛЭП 400 кВ длиной 95 км и соответствующей сетевой инфраструктуры от расположенного на юго-западе Македонии города Битолы до македонской ПС Орхид, расположенной на границе с Албанией. Целью сооружения новой трансграничной связи является объединение электроэнергетического рынка Македонии, где доминирует тепловая генерация, с рынком Албании, на котором основную роль играет гидрогенерация.

Стоимость проекта составит свыше € 65 млн. Основное финансирование осуществляет Европейский банк реконструкции и развития EBRD (€ 37 млн) и фонд Инвестиционного механизма для Западных Балкан по программе на 2015 год (€ 12 млн). Вся документация по проекту будет подготовлена к концу 2016 года, а строительство ЛЭП планируется завершить к 2019 году.

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

## В Грузии завершены работы по восстановлению и модернизации ЛЭП 500 кВ

На территории Грузии завершены работы по восстановлению и модернизации линий электропередачи напряжением 500 кВ, связывающих энергосистему Грузии с энергосистемами Азербайджана и России. Кроме того, вскоре намечен ввод в эксплуатацию ЛЭП 500 кВ с энергосистемой Армении.



Все указанные ЛЭП являются частью проекта по развитию передающих сетей в регионе Черного моря (Black Sea Transmission Network Project, BSTN). В декабре 2013 г. в рамках BSTN уже введена в эксплуатацию ПС Ахалцихе 500/400/220 кВ (со вставкой постоянного тока).

Проект также предусматривает восстановление и модернизацию ВЛ 500 кВ между ПС Гардабани и ПС Ахалцихе протяженностью 188 км, ВЛ 500 кВ между ПС Зестапони и ПС Ахалцихе протяженностью 59 км, а также строительство новой ВЛ 400 кВ от ПС Ахалцихе до границы с Турцией.

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

### **Enel ввел в эксплуатацию ветропарк в штате Оклахома (США)**

Североамериканский филиал итальянской корпорации по возобновляемым источникам энергии Enel Green Power (EGP) ввел в эксплуатацию ветропарк Goodwell мощностью 200 МВт в штате Оклахома (США).

В общей сложности компания инвестировала в проект \$ 310 млн. Поставка электроэнергии будет осуществляться в соответствии с 20-летним договором купли-продажи, подписанным в октябре 2013 г., и вступающим в силу в 2016 г. Ожидается, что объем электроэнергии, поставляемой по договору, составит 860 ГВт.ч в год.

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

### **Индонезия отменяет планы по развитию атомной энергетики до 2050 г.**

Министерство энергетики и минеральных ресурсов Индонезии объявило о пересмотре национального плана в области энергетики (ранее он пересматривался еще в 2006 г.), в рамках которого устанавливаются основные правила и рекомендации по развитию отрасли и меры по сокращению выбросов парниковых газов. Из скорректированного документа исключены планы по строительству к 2025 г. четырех атомных электростанций суммарной установленной мощностью 6 ГВт и стоимостью \$ 8 млрд.

Для достижения целей по доведению объема генерации в стране до 136,7 ГВт к 2025 г. и 430 ГВт к 2050 г. министерство более не планирует развивать атомную генерацию. Согласно последним рекомендациям плана доля ВИЭ в общем объеме генерации должна увеличиться с первоначально установленного уровня в 5% до 23% к 2025 г., доля генерации на нефтепродуктах – с 20% до 25%, доля угольной генерации должна уменьшиться с 33% до 30%.

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

### **Terna выкупил у государства тяговую электросеть национальных железных дорог**

Системный оператор Италии Terna S.p.A. подписал договор с государственной компанией-собственником национальных железных дорог Ferrovie dello Stato Italiane S.p.A. (FS) и ее дочерней компанией Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. (RFI) о выкупе





Terna уставного капитала SELF – компании-собственника тяговой высоковольтной сети, подконтрольной FS и RFI.

Società Elettrica Ferroviaria S.r.l. (SELF) принадлежат 869 км ЛЭП тяговой электросети, которые уже включены в единую национальную сеть (Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale, RTN), и 7 150 км ЛЭП и 350 подстанций, которые войдут в состав RTN после завершения сделки. Новые объекты обеспечат увеличение сетевых активов Terna примерно на 13%, при этом национальным регулятором для них будут согласованы специальные льготные тарифы.

Сделка совершается при условии выведения части активов из-под управления RFI и передачи их в SELF, а также при наличии согласования государственного антимонопольного ведомства.

Сумма договора составила € 757 млн. В результате сделки Terna укрепит свое положение в качестве самого крупного собственника магистральных сетей в Европе (более 72 000 км).

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

## **ADB выделил \$ 1 млрд на развитие индийской энергосистемы**

Азиатский банк развития Asian Development Bank (ADB) одобрил финансовую поддержку в размере \$ 1 млрд для индийской компании POWERGRID, крупнейшего собственника магистральных сетей в стране. Подготовленный финансовый пакет включает \$ 500 млн кредита под государственные гарантии и \$ 500 млн на условиях коммерческого кредитования.

Выделяемые ADB средства должны быть направлены на строительство и модернизацию в штатах Раджастхан и Пенджаб высоковольтных ЛЭП и подстанций, которые входят в правительственную программу «Зеленый энергокоридор» (Green Energy Corridor). Для увеличения объема передаваемой электроэнергии из западной в южную часть страны от 10 до 16 ГВт программой предусмотрено строительство ряда новых многоподстанционных высоковольтных передач постоянного тока в штатах Чхаттисгарх, Тамилнаду и Керала. Также планируется довести объем генерации на ВИЭ до 175 ГВт к 2022 г., из которых 90% придется на долю солнечной и ветровой генерации.

Объем финансирования проектов в рамках Green Energy Corridor составляет более \$ 3,4 млрд., кроме того, дальнейшее усиление электрических связей между штатами потребует дополнительных инвестиций в объеме \$ 10 млрд.

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

## **TRANSCO CLSG привлекает национальные комитеты для строительства трансграничной ЛЭП в Западной Африке**

Региональная компания по передаче электроэнергии TRANSCO CLSG планирует привлечь соответствующие национальные комитеты в Кот-д'Ивуаре, Либерии, Сьерра-Леоне и Гвинее для выполнения «Плана управления окружающей и социальной средой» и «Плана переселения» жителей из зоны прохождения



трансграничного электрического соединения Кот-д'Ивуар–Либерия–Сьерра-Леоне–Гвинея (проект CLSG).

В состав созданных с целью мониторинга выполнения указанных планов национальных комитетов входят министерства и департаменты, вовлеченные в CLSG, в том числе министерства энергетики, финансов, планирования развития, иностранных дел, а также партнеры, оказывающие финансовую помощь проекту.

CLSG предусматривает строительство ЛЭП 225 кВ общей протяженностью около 1350 км, проходящей через территории четырех стран, сооружение 11 новых подстанций и расширение действующей ПС в Кот-д'Ивуаре.

Для обеспечения надежного функционирования нового соединения будет также создана сеть волоконно-оптической связи, встроенной в грозозащитные тросы ЛЭП, а также система автоматического сбора данных и диспетчерского управления (SCADA), которая будет размещена в региональном центре управления в Линсане (Гвинея).

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

