



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

05.02.2016 – 11.02.2016



## Дан старт международному проекту MIGRATE по исследованию требований к устойчивости общеевропейской электрической сети в условиях возрастания доли ВИЭ

25 участников из 13 европейских стран, включая 12 системных операторов, а также ряд университетов и научно-исследовательских институтов, приступили к реализации проекта MIGRATE (Massive integration of power electronic devices), целью которого является проработка различных подходов к решению ключевых технических проблем обеспечения устойчивой работы европейской электрической сети, качества электроэнергии, а также безопасности и надежности энергоснабжения, в условиях возрастающего использования возобновляемых источников энергии.

Проект является частью рамочной программы ЕС «Горизонт 2020» по содействию научно-исследовательской деятельности и инновациям и включает три основных направления для исследований: максимальная доля генерации на ВИЭ при требуемом уровне устойчивости, необходимые изменения принципов управления генерацией в режиме реального времени и правил присоединения энергообъектов к сети, оценка потенциальных рисков.

Финансирование четырехлетней программы исследований по проекту в размере около € 17 млн обеспечивается за счет средств ЕС.

*Информационно-аналитический ресурс Global Transmission, официальный сайт EirGrid*  
<http://www.globaltransmission.info>, <http://www.eirgridgroup.com>

## Energinet.dk согласовал финансирование соединения Kriegers Flak – CGS

Министерство энергетики, промышленности и климата Дании (Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet) согласовало предложенный датским системным оператором Energinet.dk инвестиционный план по проекту соединения Kriegers Flak – CGS между Данией и Германией. В соответствии с законом о деятельности системного оператора любые капиталовложения Energinet.dk в развитие электрических сетей, превышающие 100 млн датских крон, должны быть одобрены министерством. В отношении Kriegers Flak – CGS общий объем планируемых затрат составляет € 320 млн, из которых около € 150 млн выделяет Еврокомиссия.

Проект Kriegers Flak – CGS предусматривает строительство электрической связи пропускной способностью 400 МВт между тремя подстанциями на юго-восточном побережье острова Зеландия (Дания) и ПС Bentwisch в федеральной земле Мекленбург-Передняя Померания (Германия). К подводному кабелю, который будет проложен в Балтийском море от ПС Tolstrup Gårde (Дания) к ПС Bentwisch, также будут присоединены немецкие офшорные ветропарки Baltic 1 (48,3 МВт), Baltic 2 (288 МВт) и датский Kriegers Flak (600 МВт). Завершение работ и ввод Kriegers Flak – CGS в эксплуатацию назначены на 2018 г. Поставки электроэнергии по соединению будут осуществляться не только от офшорных установок, но и от электростанций на материке (из Дании в Германию и в обратном направлении). Для проекта разработан ряд уникальных инновационных технических решений (Combined Grid Solution, CGS).

Руководство проектом осуществляют совместно Energinet.dk и системный оператор Германии 50Hertz. Сооружение Kriegers Flak – CGS позволит впервые в



мире осуществить работу в синхронном режиме офшорных ветропарков, принадлежащих разным странам.

Официальный сайт [Energinet.dk](http://www.energinet.dk)  
<http://www.energinet.dk>

## ĎEPS отметил значительное увеличение транзитных перетоков в 2015 г. через чешскую ЭС

По данным системного оператора Чехии ĎEPS, за 2015 г. объемы транзитных перетоков электроэнергии через чешскую энергосистему увеличились на 40% по сравнению с 2014 г., и, при этом, экспорт чешской электроэнергии снизился примерно на 25%.

В 2015 г. заметно выросли именно значения физических перетоков через чешскую энергосистему, а не объемы торговли электроэнергией. Рост был вызван направленными в Южную и Восточную Европу неплановыми перетоками электроэнергии, обусловленными высоким уровнем выработки ветровой генерации на севере Германии.

Возросшая из-за неплановых перетоков нагрузка электрической сети не только негативно влияла на безопасное функционирование чешской энергосистемы, но и приводила к дополнительным потерям в сетях. В 2015 г. потери электроэнергии составили 1 007 ГВт.ч, что на 20% больше, чем в 2014 г. Для обеспечения надежности работы энергосистемы принимались различные корректирующие меры, включающие, в частности, дорогостоящие услуги по передиспетчированию, а также изменение топологии электрической сети.

Экспорт электроэнергии из чешской энергосистемы в 2015 г. упал почти на 4 ТВт.ч – до 12,5 ТВт.ч. В период с сентября по ноябрь Чехия покупала электроэнергию у Германии и Австрии в связи с неплановыми отключениями ряда крупных энергоблоков и сложившейся более низкой рыночной ценой импортируемой электроэнергии по сравнению с ценой внутренней генерации. Суммарная продолжительность работы чешской энергосистемы в режиме нетто-импортера электроэнергии составила 96 часов.

В целом общий объем выработки чешских электростанций в 2015 г. составил почти 84 ТВт.ч. Рекордные значения выработки были отмечены для ГАЭС – 1 266 ГВт.ч и солнечных станций – более 2 200 ГВт.ч. Годовой максимум нагрузки, равный 11 022 МВт, был зафиксирован 9 февраля 2015 г., а годовой минимум в 4 867 МВт – 2 августа 2015 г.

Официальный сайт ĎEPS  
<http://www.ceps.cz>

## Новая ЛЭП между энергосистемами Македонии и Сербии введена в эксплуатацию

Новая трансграничная ЛЭП напряжением 400 кВ и протяженностью 70 км, связывающая энергосистемы Македонии и Сербии, введена в эксплуатацию. ЛЭП соединяет ПС Штип в восточной Македонии и ПС Вране на юге Сербии и является стратегическим проектом, реализованным системным оператором Македонии MEPSO, в целях повышения надежности работы электрических сетей и увеличения обменов электроэнергией в регионе.



Работы по проекту начались в конце 2014 г. и выполнялись шведским отделением европейской группы Eltel Networks, специализирующейся на строительстве и технической эксплуатации электрических сетей, в сотрудничестве с сербской фирмой Energomontaza, занимающейся проектированием и строительством ЛЭП и подстанций. Стоимость проекта составила € 11 млн.

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

## **Завершено строительство ЛЭП 110 кВ в Албании**

Энергоинвест (Energoinvest) – ведущая инжиниринговая компания Боснии и Герцеговины в области электроэнергетики, завершила строительство ЛЭП 110 кВ в Албании.

Новая ЛЭП, протяженностью 249 км, является частью Южного электрического кольца – проекта, имеющего важное значение для улучшения снабжения электроэнергией юга страны. Договор на реализацию проекта, включающего сооружение ЛЭП 110 кВ и расширение пяти подстанций, был подписан между Системным оператором Албании OTS и Энергоинвест в январе 2013 г. Финансирование проекта стоимостью € 30,5 млн осуществлялось немецким банком KfW.

Кроме того, Энергоинвест в качестве генерального подрядчика осуществляет строительство ЛЭП 400 кВ от столицы Албании Тираны до местечка Морина на границе с Косово. Стоимость проекта – 29 млн., срок завершения работ – середина 2016 г.

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

## **Пуск в эксплуатацию соединения между Италией и Австрией отложен на 1 год**

Ввод в эксплуатацию нового электрического соединения между Италией и Австрией откладывается до 2018 года.

Первоначально проект соединения предусматривал сооружение ВЛ переменного тока напряжением 220 кВ, пропускной способностью 300 МВт и протяженностью 40 км. ВЛ должна была соединить итальянскую подстанцию Сомплаго и австрийскую Вурмлах. Задержка с реализацией проекта связана с выдвинутым австрийской стороной требованием о прокладке соединения по территории Австрии под землей. Данное требование обусловлено решением Федерального суда Австрии, заблокировавшего проект из-за несоответствия экологическим требованиям к сооружению ЛЭП в долине Альп.

Итальянской стороной в настоящее время прорабатываются альтернативные маршруты прокладки ВЛ в целях снижения ее воздействия на окружающую среду.

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

## Нексанс поставит подводные кабели для укрепления электрической сети в Норвегии

Системный оператор энергосистемы Лофотенских островов – архипелага у северо-западного побережья Норвегии – Lofotkraft AS подписал контракт с французской корпорацией-производителем кабеля Нексанс (Nexans) на поставку и установку кабеля с экструдированной изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 170 кВ с целью усиления электрической сети трех регионов архипелага.

Модернизация электрической сети, предусматривающая также перевод ее с напряжения 66 кВ на 132 кВ, осуществляется в целях повышения пропускной способности сети и улучшения энергообеспечения потребителей всего архипелага. В задачи Нексанс входит поставка полного комплекта кабельного оборудования (кабели, соединительные муфты, оконечные устройства, а также ремонтный комплект для устранения повреждений).

Работы по контракту начались в январе 2016 г., поставка подводного кабеля с принадлежащего Нексанс завода в Хальдене (Норвегия) запланирована на 2017 год.

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

## ABB проведет модернизацию высоковольтных преобразовательных подстанций в США

Шведско-швейцарская компания ABB получила заказ стоимостью \$ 130 млн от энергетической ассоциации штата Миннесота Great River Energy, одной из ведущих компаний по генерации и передаче электроэнергии в США, на модернизацию действующих преобразовательных подстанций электрического соединения постоянного тока Северная Дакота – Миннесота напряжением  $\pm 400$  кВ, пропускной способностью 1 ГВт и протяженностью 700 км.

Соединение было введено ABB в эксплуатацию в 1978 году и в течение всего срока эксплуатации показывало 99% уровень надежности. В 2002 г. система управления соединением была переведена ABB на цифровой уровень.

Целью модернизации является продление жизненного цикла основного (вентильное оборудование, системы охлаждения, системы управления и защиты) и вспомогательного оборудования преобразовательных подстанций в целях продления срока эксплуатации, повышения надежности и эффективности работы соединения.

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

## Enel объявила о предварительных результатах работы в 2015 г.

Крупнейшая итальянская энергетическая корпорация Enel объявила о предварительных результатах работы за 2015 г. Суммарная выручка Enel снизилась на 0,1% до €75,7 млрд, что связано с сокращением объемов продажи электроэнергии, которое частично компенсировалось увеличением дохода от продажи топлива и газа за тот же период.



В 2015 г. объем выработки электроэнергии генерирующими активами Enel составил 284 ТВт.ч (283 ТВт.ч в 2014 г.), продаж – 260 ТВт.ч (261 ТВт.ч в 2014 г.), отпуск в распределительные сети – 417 ТВт.ч (411 ТВт.ч в 2014 г.). В Италии объем выработки генерации Enel составил 215 ТВт.ч (+2% относительно 2014 г.), продаж электроэнергии – 172 ТВт.ч. (-0,7% относительно 2014 г.), отпуск в распределительные сети – 191 ТВт.ч (+1,4% относительно 2014 г.).

Установленная мощность генерирующих активов Enel на ВИЭ (Enel Green Power Group) на конец 2015 г. составила 10,5 ГВт, включая 6,6 ГВт (~63%) ветровой генерации, 2,6 ГВт (~25%) гидрогенерации, 0,8 ГВт (~8%) – геотермальной и 0,5 ГВт (~4%) солнечной генерации и генерации на биомассе.

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

### **Engie выводит из эксплуатации угольную ТЭС 1 000 МВт в Великобритании**

Французская энергокомпания Engie объявила о намерении вывести из эксплуатации угольную ТЭС Rugeley мощностью 1 000 МВт в Стаффордшире (Великобритания) в связи с ухудшением рыночных условий для угольной генерации (падение цен на электроэнергию и увеличение цен на углеродные квоты).

Планируется остановить станцию в начале лета 2016 г. ТЭС была введена в эксплуатацию в 1970 г. и находится в собственности энергокомпании Engie (75%) в партнерстве с японской корпорацией Мицуй (Mitsui) – 25%.

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

### **Саудовская Аравия инвестирует в энергетический сектор**

Министерство электроэнергетики и водных ресурсов Саудовской Аравии в целях удовлетворения постоянно увеличивающегося спроса на электроэнергию оценивает объем необходимых инвестиций в энергетические проекты в размере \$ 133 млрд в течение следующих десяти лет.

Максимум потребления мощности ожидается к 2022 г. и составит 90 ГВт, в то время как суммарная установленная генерирующая мощность по стране составляет менее 80 ГВт (77 ГВт в 2014 г.). В сентябре 2015 г. максимум потребления мощности по сравнению с 2014 г. вырос на до 62,3 ГВт с 56,5 ГВт (+10%).

В середине 2016 г. Саудовская Аравия планирует подписание контрактов на строительство трансграничных соединений с Египтом со сроком ввода в эксплуатацию к середине 2019 г. Кроме того, в соответствии с программой по повышению энергоэффективности Саудовская Аравия к 2030 г. планирует сократить потребление натурального топлива на 1,5 млн баррелей нефтяного эквивалента в сутки.

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

## **В Индии планируется объявить тендер на три ультра-мега энергопроекта в угольной генерации**

Индийское правительство планирует провести тендер на реализацию трех ультра-мега энергопроектов (Ultra Mega Power Projects, UMPPs) по строительству угольных электростанций суммарной установленной мощностью 4 000 МВт в штатах Бихар, Одиша и Тамил Наду.

Общая стоимость проектов составляет \$ 11,8 млрд. В январе 2015 г. правительство отменило проведение конкурса по двум UMPPs в штате Тамил Наду и Одиша в связи с низким интересом частного бизнеса к проектам.

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

## **Верховный Суд США заблокировал План по чистой энергетике**

Верховный суд США принял решение приостановить действие Плана по чистой энергетике, предложенного американским Агентством по защите окружающей среды – US Environmental Protection Agency (EPA), в ответ на запрос от 27 штатов. Запрос был направлен рядом угле- и нефтедобывающих компаний (включая угледобывающие компании от штата Вирджиния и нефтедобывающие – от штата Техас), заявляющих, что федеральные законодательные акты, принятые в рамках плана, могут оказать разрушающее воздействие на экономику штатов.

Основная цель Плана – сокращение к 2030 г. выбросов парниковых газов относительно уровня 2005 г. на 870 млн т (на 32%), что является первым, установленным на национальном уровне, ограничением по выбросам CO<sub>2</sub> в энергетическом секторе, на долю которого приходится примерно треть от всего объема выбросов CO<sub>2</sub> в стране. В рамках Плана также предусмотрено сокращение к 2030 г. выбросов оксидов серы SO<sub>x</sub> – на 90% и оксидов азота NO<sub>x</sub> – на 72%. Для каждого штата устанавливаются целевые показатели по сокращению объемов выбросов вредных веществ. При этом штаты должны представить в EPA перечень мер по достижению поставленных целей.

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

## **Потери в электрических сетях Мексики снизились до 13,1% в 2015 г.**

Мексиканская Федеральная комиссия по электроэнергетике (CFE) оценила результаты предпринятых ею мер по снижению технических и экономических потерь в электрических сетях за 2015 г.

По состоянию на конец 2015 г. удалось добиться снижения суммарных потерь до 13,1%, что эквивалентно экономии более \$ 2 млрд. Для сравнения в 2014 г. данный показатель составлял 14%, в 2013 г. – 15% и в 2012 г. – 16%. При сохранении текущих темпов уровень потерь к 2018 г. может не превысить значения в 10-11%.

Основные проекты CFE в рамках программы по снижению потерь были связаны с модернизацией электросетевой инфраструктуры. Общий объем инвестиций в эти проекты составил около \$ 1,2 млрд. Кроме того, был предпринят



ряд мер для минимизации незаконного подключения к сетям, а также мероприятия по замене неисправных приборов учета и снижению ошибок при расчетах за электроэнергию.

Официальный сайт CFE  
<http://www.cfe.gob.mx>