



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

24.07.2015 – 30.07.2015



## Принят первый системный кодекс ЕС

На веб-сайте ENTSO-E опубликован официальный бюллетень о принятии ЕС разработанного ENTSO-E системного кодекса «Распределение пропускной способности и управление перегрузками» (Capacity Allocation & Congestion Management – CACM). Следующей важной задачей является введение в действие положений кодекса в странах-членах ЕС.

Президент ENTSO-E г-н Андреасен отметил большой вклад европейских системных операторов совместно с ассоциацией европейских регуляторов ACER, национальными регулирующими агентствами и биржами в разработку и продвижение кодекса. Положения CACM обеспечивают юридические условия для создания единого рынка электроэнергии в Европе, что предположительно приведет к экономии средств потребителей электроэнергии до € 4 млрд в год.

Стимулируя планирование торговли электроэнергией на более краткие временные периоды, правила позволяют внедрять больший объем электроэнергии от ВИЭ в энергосистему, что способствует дальнейшей декарбонизации экономики в Европе.

CACM является первым из 10 разрабатываемых ENTSO-E системных кодексов, который прошел все стадии рассмотрения и согласования. В настоящее время на финальной стадии согласования находится системный кодекс «Требования к генерирующему оборудованию» (Requirements for Generators).

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

## Правительство Великобритании отвечает Палате лордов что поддержание надежности электроснабжения невозможно без «классической» углеродной генерации

На веб-сайте правительства Великобритании размещен документ «Government Response to the House of Lords Science and Technology Select Committee Inquiry: The Resilience of the Electricity System», подготовленный Министерством энергетики и изменения климата (Department of Energy and Climate Change – DECC), который является ответом правительства на опубликованное в марте 2015 г. исследование «Устойчивость электроэнергетической системы», подготовленное по итогам зимнего периода 2014-2015 гг. Комитетом по науке и технологиям Палаты лордов британского парламента.

В исследовании отмечается, что за указанный период не было зафиксировано ни одного отключения по причине недостатка резервов мощности, более того, отключений по указанной причине не ожидается и следующей зимой. По итогам исследования сделан вывод о том, что потребуются невероятное стечение обстоятельств, чтобы такое произошло. При этом у системного оператора Великобритании National Grid есть ряд инструментов как для увеличения мощности, так и для снижения спроса на электроэнергию. В отчетный период системным оператором была обеспечена возможность для поднятия уровня резерва мощности с 4,1% до 6,1% в целях предупреждения возможного дефицита энергии.

Вместе с тем комитет обращает внимание правительства на тот факт, что несмотря на ввод дополнительной мощности незамедлительно по первому требованию, это потребовало привлечения значительных средств и угольной генерации, что идет вразрез с курсом на декарбонизацию отрасли. Такое не должно повториться, так как является неприемлемым для передовой экономики, во многом



зависящей от обеспечения электроэнергией. В исследовании обращается внимание на то, что следование курсом на декарбонизацию делает невозможным свободный рынок электроэнергии до тех пор, пока стоимость низкоуглеродных источников энергии превосходит стоимость высокоуглеродных. Комитет полагает, что правительством должны быть предприняты шаги в части внесения полной ясности в отношении роли и ответственности участников электроэнергетического сектора. Комитет также высказывает претензии к правительству в связи с недостаточным информированием населения о том, что при нынешнем и будущем уровне развития технологий поставки электроэнергии не могут быть дешевыми, устойчивыми и низкоуглеродными одновременно (т.н. «энергетическая трилемма»). Если целью правительства в соответствии с правовыми и международными обязательствами страны является декарбонизация энергетического сектора при одновременном обеспечении надежности поставок электроэнергии, то это повлечет повышение цен на электроэнергию как минимум в краткосрочной перспективе. Комитет высказывает мнение, что в нынешних условиях вопросы обеспечения надежной и устойчивой работы электроэнергетической системы должны рассматриваться в целом, с учетом комплексного взаимодействия между многочисленными отдельными составляющими. Значение такого комплексного подхода возрастает, так как в энергосистеме происходят глубокие структурные изменения.

Ответ правительства был передан в парламент в июне 2015 г. В своем ответе правительство указывает, что содержащиеся в исследовании выводы и рекомендации, относящиеся к правительству, были внимательно изучены и по каждому из них правительство определило свою позицию.

Так, в отношении недостаточности усилий, предпринимаемых правительством для информирования населения, отмечается, что правительство неоднократно выпускало аналитические документы такие, например, как Ежегодный бюллетень по энергетике, в которых содержатся подходы к сбалансированному решению «энергетической трилеммы». Не далее как в ноябре 2014 г. DECC опубликовало доклад «Estimated impacts of energy and climate change policies on energy prices and bills», содержащий оценочные расчеты того, как проводимая в области энергетики и изменения климата политика влияет на тарифы на электроэнергию для конечных потребителей. В соответствии с указанными расчетами правительство приходит к выводу, что в среднем счета за электроэнергию для потребителей в результате проводимой политики в 2014 г. уменьшились на 6%.

Дополнительно правительство информирует, что в настоящее время проводится исследование существующих и потенциальных возможностей управления потреблением (Demand Side Response – DSR). Целью данного исследования является изучение особенностей различных типов DSR, а также их участия в рынке электроэнергии. Результаты исследования должны быть опубликованы летом 2015 г.

Кроме того, DECC запущен проект по оценке влияния различных видов генерации на работу энергосистемы в целом. Цель проекта – систематизация знаний о влиянии различных генерирующих технологий, включая непостоянство выработки электроэнергии с использованием ВИЭ, на работу энергосистемы в целом (например, на возможность балансирования энергосистемы, системную надежность, надежность работы электрической сети).

*Официальный сайт правительства Великобритании*  
<http://www.gov.uk>



## ЕК выделяет финансирование на проект электрического соединения между Болгарией и Грецией

По решению Европейской комиссии (ЕК) в рамках программы финансирования развития европейской транспортной, энергетической и телекоммуникационной инфраструктур на 2014-2020 гг. (Connecting Europe Facility – CEF) для системного оператора Болгарии ESO EAD будет предусмотрено выделение средств на проект строительства ВЛ 400 кВ пропускной способностью 1500 МВт от ПС Марица Восток до Бургаса.

Проект является частью группы проектов по строительству электрических соединений между Болгарией и Грецией, включенных в общеевропейский 10-летний план по развитию электрических сетей TYNDP-2014. Планируемая к сооружению ВЛ также входит в состав объектов так называемого приоритетного «энергокоридора Север–Юг», который, в частности, должен существенно повысить пропускную способность трансграничных соединений между Грецией и Турцией и облегчить интеграцию Болгарии в единый европейский энергорынок.

Общая стоимость работ по проекту составляет около € 58 млн, из которых 50% затрат обеспечивается за счет финансирования со стороны Евросоюза.

Официальный сайт ESO EAD  
<http://www.tso.bg>

## Парламент Франции одобрил итоговую редакцию закона о передаче электроэнергии

Парламент Франции одобрил итоговую редакцию закона о передаче электроэнергии ("loi transition énergétique"), оставив в силе большинство целевых показателей, одобренных в первом чтении в октябре 2014 г.

Закон устанавливает ограничение на развитие атомной генерации на уровне ее текущего объема в 63,2 ГВт, что заставит EDF<sup>1</sup> для реализации своего проекта сооружения ядерного реактора типа EPR<sup>2</sup> на АЭС Фламанвиль (Flamanville) вывести из эксплуатации ряд других ядерных реакторов. Указанные меры приведут к сокращению доли атомной генерации в энергобалансе с нынешних 75% до 50% к 2025 г.

В соответствии с законом к 2050 г. конечное энергопотребление должно быть сокращено по сравнению с уровнем 2012 г. в половину (к 2030 г. на 20%), объем генерации с использованием ВИЭ должен быть увеличен и достигнуть 40% от общего объема генерации и покрывать 32% потребления электроэнергии в стране, использование ископаемого топлива должно сократиться на 30% по сравнению с 2012 г. Планируется также сократить уровень выбросов парниковых газов к 2030 г. на 40% в сравнении с уровнем 1990 г. и к 2050 г. снизить его в четыре раза. Закон устанавливает долгосрочные цели по увеличению налога за выбросы углекислого газа – от текущих € 14,5 за тонну до € 56 за тонну в 2020 г. и € 100 за тонну в 2030 г.

Франция готовится инвестировать в повышение энергоэффективности, обязывая всех частных собственников жилых зданий провести соответствующую

<sup>1</sup> Électricité de France (EDF) – крупнейшая государственная генерирующая компания Франции и крупнейшая в мире компания-оператор атомных электростанций.

<sup>2</sup> Реактор EPR относится к реакторам типа PWR (водоводяных реакторов с водой под давлением).



модернизацию; все новые общественные здания должны отвечать высоким требованиям в части энергоэффективности и экологии. В транспортном секторе государственные учреждения обязаны обновить свой автомобильный парк, укомплектовав его наполовину автомобилями с низким уровнем вредных выбросов; для таксопарков и компаний, предоставляющих автомобили в аренду, доля таких автомобилей в общем парке должна составить 10%, в то время как крупным транспортным компаниям (со штатом, превышающем 100 сотрудников) придется разрабатывать планы маршрутов движения своего автотранспорта.

Предполагается, что данные меры создадут до 100 000 рабочих мест в «зеленых» секторах экономики. Франция вложит € 10 млрд государственной помощи в виде налоговых вычетов, беспроцентных кредитов или бонусов для стимулирования работ по тепловой защите зданий и замены транспортных средств, использующих дизельное топливо, на транспортные средства на электрической тяге.

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

## **Опубликованы показатели производства и потребления электроэнергии в странах Балтии и Скандинавии за июнь 2015 г.**

В июне 2015 г. в условиях конкуренции с генерирующими компаниями скандинавских стран производство электроэнергии в Эстонии сократилось на 42% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года и составило 540 ГВт.ч. Это крупнейшее падение производства электроэнергии в стране за последние годы. Потребление электроэнергии в указанный период составило 574 ГВт.ч. Дефицит был покрыт импортом электроэнергии из скандинавских стран.

Производство электроэнергии на базе ВИЭ выросло на 3% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, составив 18,6% от суммарного объема. Половина электроэнергии, произведенной с использованием ВИЭ, получена на ветровой генерации благодаря большому количеству ветреных дней в 2015 г. (по сравнению с прошлым годом выработка увеличилась на 53%). Произошел значительный рост транзитных потоков через передающую сеть Эстонии, с 199 ГВт.ч в прошлом году до 533 ГВт.ч в этом году.

В Латвии производство электроэнергии в июне 2015 г. увеличилось на 2% в сравнении с аналогичным периодом 2014 г. и достигло 279 ГВт.ч. Потребление электроэнергии в стране осталось на прежнем уровне – 511 ГВт.ч.

В Литве по сравнению с июнем прошлого года производство электроэнергии увеличилось на 37%, составив 297 ГВт.ч. Потребление выросло на 2%, достигнув 808 ГВт.ч. Дефицит электроэнергии снизился на 11%, и большая его часть была покрыта за счет перетока из энергосистемы Латвии.

По сравнению с аналогичным периодом 2014 г. производство электроэнергии в странах Балтии в целом в июне 2015 г. упало на 22%, составив 1116 ГВт.ч. Потребление электроэнергии составило 1893 ГВт.ч, увеличившись на 2%. В июне текущего года суммарный дефицит электроэнергии в Эстонии, Латвии и Литве и составил 777 ГВт.ч, или 41% от суммарного энергопотребления в этих государствах.

В странах Скандинавии в июне 2015 г. производство электроэнергии увеличилось по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 9%, достигнув 29,08 ТВт.ч, потребление выросло на 4%, достигнув 26,81 ТВт.ч. Таким образом,



суммарное превышение выработки над потреблением в июне 2015 г. составило 2,27 ТВт.ч, что значительно превышает показатель за июнь 2014 г. Рост производства электроэнергии в Скандинавии произошел за счет использования гидроресурсов.

Официальный сайт Elering AS  
<http://www.elering.ee>

## **TenneT планирует использовать подземные кабели в составе SuedLink**

Системный оператор Германии TenneT объявил о начале планирования отдельных участков трассы нового электрического соединения постоянного тока SuedLink, на которых предусмотрена прокладка подземных кабелей. Ответственность за проект возложена на TenneT совместно с немецким системным оператором TransnetBW.

Решение TenneT о приоритетном использовании подземных кабелей в схеме соединения SuedLink обосновывается сокращением сроков строительства. Для ликвидации отставания от графика реализации проекта также предлагается внести изменения в нормативно-технические документы, которыми устанавливаются требования к прокладке кабелей.

Соединение SuedLink предназначено для обеспечения поставок электроэнергии от ветровых и солнечных электростанций с севера Германии в центральные и южные регионы, где расположены промышленные районы с высокой плотностью населения. Соединение является самым крупным внутринациональным проектом последних лет и должно стать самым большим по протяженности в Германии. Завершение проекта запланировано на 2022 г.

Официальный сайт TenneT  
<http://www.tennet.eu>

## **TenneT завершил присоединение DolWin 1 к материковой энергосистеме**

Системный оператор Германии TenneT завершил технологическое присоединение к материковой энергосистеме электрического соединения DolWin 1 – пятого за 2015 г. соединения с мегакластерами офшорных ветропарков на шельфе Северного моря, в дополнение к подключенным ранее HelWin 2 (690 МВт), BorWin 2 (800 МВт), HelWin 1 (576 МВт) и SylWin 1 (864 МВт).

Через соединение DolWin 1 осуществлено подключение ветропарка Trianel Borkum-West II, расположенного в заливе Долларт в Северном море. DolWin 1 напряжением  $\pm 320$  кВ пропускной способностью 800 МВт включает в себя подводный кабель, проложенный от ветропарка через морскую преобразовательную платформу DolWin  $\alpha$  к точке присоединения на побережье в Нижней Саксонии, откуда далее проложен подземный кабель к преобразовательной подстанции Дорпен-Запад.

После ввода в работу DolWin 1 общая пропускная способность офшорных соединений под управлением TenneT составляет около 4 300 МВт. Таким образом, поставленная правительством Германии цель довести к 2020 г. суммарную мощность генерации на основе ВИЭ до 6 500 МВт реализована практически на две трети. Еще четыре проекта по подключению ветропарков Северного моря находятся на различных этапах строительства.

Официальный сайт TenneT



## **Бельгия поднимает ставку НДС на электроэнергию с сентября 2015 г.**

Правительство Бельгии объявило о значительном (с 6% до 21%) повышении с 1 сентября 2015 г. ставки НДС на электроэнергию в рамках политики по «изменению налогообложения».

Указанная мера, как ожидается, к 2018 г. увеличит налоговые поступления до € 712 млн. Объявленное правительством повышение ставки вызвало ожесточенную критику со стороны потребительских ассоциаций, так как оно приведет в среднем к увеличению расходов на электроэнергию с € 770 до € 880 в год (средний объем потребления – 3 500 кВт.ч в год), что соответствует росту расходов на 14%.

Акцизы на дизельное топливо также будут увеличены, что приведет к увеличению цен на дизельное топливо на € 0,035 за литр в 2016 г. и на € 0,106 за литр в 2018 г.

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

## **Alstom Grid устанавливает силовые трансформаторы для DoWin 3 в Германии**

Французская компания Alstom Grid, один из мировых лидеров в сфере производства оборудования для передачи и распределения энергии, успешно завершила установку двух силовых трансформаторов мощностью 700 МВА на офшорную платформу в Северном море, сооружаемую для высоковольтного электрического соединения постоянного тока DoWin 3.

Соответствующий контракт был подписан между системным оператором Германии TenneT и Alstom Grid в феврале 2013 г. Трансформаторы для DoWin 3 были специально спроектированы и изготовлены Alstom Grid в производственных подразделениях компании в Германии.

DoWin 3 пропускной способностью 900 МВт соединит пять офшорных ветропарков в Северном море с материковой высоковольтной сетью Германии. Проект включает также прокладку 83 км подводного кабеля и 79 км подземного кабеля от точки присоединения подводного кабеля на побережье до преобразовательной подстанции в Нижней Саксонии. Все работы должны быть завершены к 2017 г.

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

## **Litgrid AB модернизирует распределительную подстанцию Битенай**

Системный оператор Литвы Litgrid AB планирует продолжить работы по модернизации распределительной ПС Битенай, расположенной вблизи границы Литвы и России (Калининградская область). Модернизация подстанции является частью более крупного проекта по увеличению надежности западной части литовской энергосистемы, так как передающая электрическая сеть на западе страны считается наименее развитой.

Первый этап работ предусматривает преобразование ПС Битенай в трансформаторную подстанцию на напряжение 330 кВ. Второй этап будет включать



сооружение ВЛ 110 кВ протяженностью 17 км и новой распределительной ПС 110 кВ. Стоимость всего проекта оценивается примерно в € 10 млн. Объявление тендеров ожидается в 2016 г., строительные работы предполагается начать в 2017 г.

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

## **В рамках LitPol завершено строительство высоковольтной подстанции в Польше**

Строительство высоковольтной ПС Уржанов (Ujrzanow) в воеводстве Седлице (Siedlce County), осуществлявшееся в рамках реализации проекта электрического соединения между Литвой и Польшей LitPol Link, завершено.

Подстанция и линия электропередачи, проходящая от населенного пункта Уржанов до города Сулежовек Милошна (Sulejowek Milosna), являются частью из 11 проектов строительства электросетевых объектов, сооружение которых предусмотрено в рамках LitPol Link.

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

## **Армения продлила срок эксплуатации АЭС Мецамор до 2026 г.**

Правительство Армении одобрило продление срока эксплуатации единственной в стране АЭС Мецамор (Metsamor)<sup>3</sup> и объявило о переговорах с потенциальными инвесторами по вопросу строительства новой АЭС. Срок пуска в эксплуатацию новой АЭС запланирован на 2027 г.

Энергоблок № 2 Армянской АЭС (АЭС Мецамор) мощностью 376 МВт был введен в эксплуатацию в 1980 г., остановлен после мощного землетрясения в 1988 г. и выведен из эксплуатации в марте 1989 г. Тем не менее, в 1995 г. реактор был запущен снова для удовлетворения спроса на электроэнергию.

В декабре 2014 г. Армения и Россия договорились о продлении срока эксплуатации АЭС Мецамор на десять лет: с сентября 2016 г. по сентябрь 2026 г.

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

## **DoE представляет отчет об ОВОС проекта «Северный путь»**

Министерство энергетики США (Department of Energy – DoE) подготовило проект отчета об оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) проекта «Северный путь» (Northern Pass Project – NPP), реализуемого канадской компанией Hydro Quebec и американской Northern Pass Transmission LLC.

Проект предусматривает строительство нового электрического соединения пропускной способностью 1200 МВт между провинцией Квебек в Канаде и штатом Нью-Гэмпшир в США. Через «Северный путь» будет передаваться дешевая чистая энергия от подстанции Дес Кантос в канадской провинции Квебек до будущего преобразовательного терминала в американском городе Франклин (южная часть

<sup>3</sup> Энергоблок № 2 Армянской АЭС





штата Нью-Гемпшир) и далее до подстанции в городе Дирфилд. Предполагается, что электроэнергию по NPP получат около миллиона домов в данном регионе США. Впервые проект был предложен в 2010 г. со сроком завершения работ в 2015 г. Однако задержка в получении согласований по проекту привела к переносу срока ввода его в эксплуатацию до 2019 г.

Согласно оценке DoE маршрут проекта, предложенный разработчиками, является наиболее экономичным решением, однако в то же время содержит большие риски. DoE считает более предпочтительным решение о прокладке NPP под землей, так как несмотря на высокую стоимость таких работ электрическое соединение будет оказывать меньшее воздействие на окружающую среду. По оценке министерства, подземная прокладка удвоит стоимость проекта с \$ 1,06 млрд до \$ 2,11 млрд, но одновременно увеличит и число создаваемых рабочих мест до 10 687 человек (для сравнения: в первоначальном варианте сооружения проекта число занятых в строительстве составляло 5 369 человек).

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

## **КННП вводит в эксплуатацию второй энергоблок АЭС Син Вольсон**

Южнокорейская национальная компания по атомной энергетике – Korea Hydro and Nuclear Power (KHNP) ввела в эксплуатацию второй энергоблок АЭС Син Вольсон (Shin Wolsong-2) с реактором OPR-1000<sup>4</sup>.

Строительство второго энергоблока АЭС мощностью 960 МВт было начато в 2008 г. и завершено в 2013 г., но из-за скандала, связанного с подделкой документов, южнокорейская Комиссия по атомной безопасности и надежности (South Korea's Nuclear Safety and Security Commission – NSSC) приостановила его ввод в эксплуатацию. В итоге присоединение к сети произошло в марте 2015 г.

В Южной Корее в настоящее время расположены 24 работающих АЭС общей мощностью более 21,7 ГВт, что составляет 22,5% от всей установленной мощности генерации в стране. Еще четыре реактора находятся на стадии строительства: Shin Hanul-1, Shin Hanul-2, Shin Kori-3 и Shin Kori-4.

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

## **За первую половину 2015 г. Китай увеличил мощность ветровой и солнечной генерации**

По информации национальной энергетической администрации Китая (National Energy Administration – NEA) энергосистеме Китая в первой половине 2015 г. введено в эксплуатацию 9 160 МВт ветровой генерации и, тем самым общий объем ветровой генерации в стране достиг величины 103 530 МВт (+28%).

---

<sup>4</sup> OPR-1000 – оптимизированный реактор специально для азиатского рынка. Прототипом является корейский реактор KSNR (корейский стандартный ядерный реактор).



Кроме того, за первую половину 2015 г. на 7,73 ГВт увеличена мощность солнечной генерации. Ее общий объем в стране доведен до 35,78 ГВт, включая 30,07 ГВт за счет солнечных парков и 5,71 ГВт за счет распределенных источников.

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

