



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

15.12.2017 – 21.12.2017



Министры энергетики прибалтийских стран, Польши и руководители Еврокомиссии в энергетике обсудили ход работы по синхронизации энергосистем

На рабочей встрече, состоявшейся 18 декабря 2017 г. в Брюсселе в офисе Еврокомиссии, вице-президент ЕК по энергетике Марош Шевчович, комиссар по климату и энергетике ЕК Мигель Ариас Каньете и министры энергетики Эстонии, Латвии, Литвы и Польши подтвердили решение о синхронизации энергосистем стран Прибалтики с энергосистемой Континентальной Европы и достигли договоренности не позднее конца мая 2018 г. найти оптимальное решение по способу синхронизации энергосистем.

Стороны отметили прогресс, достигнутый за время, прошедшее с предыдущей встречи, состоявшейся в сентябре 2017 г. Участники встречи отметили, в частности, что системными операторами стран Прибалтики, Польши и ENTSO-E запущены необходимые технические исследования статической и динамической устойчивости энергосистем. Стороны подтвердили важность завершения всех технических исследований к 31 мая 2018 г. и готовность осуществлять мониторинг за ходом работ по проекту на постоянной основе.

Представители Еврокомиссии и министры энергетики подтвердили также, что проект синхронизации энергосистем стран Прибалтики и Континентальной Европы является одним из приоритетных проектов, реализуемых Еврокомиссией в настоящее время.

Официальный сайт *European Commission*
<https://ec.europa.eu>

Еврокомиссия запускает инициативу по облечению перехода к ВИЭ-генерации для угольных регионов стран-членов ЕС

Независимый аналитический центр Carbon Tracker опубликовал отчет, в котором, в том числе, прогнозируется отказ в ближайшем будущем от использования угля как энергоресурса для производства электроэнергии.

В отчете также приведена разработанная Carbon Tracker модель оценки доходности активов «asset-level model», в соответствии с которой определяется график вывода из эксплуатации генерирующих активов и разъясняются обусловленные этим финансовые риски для инвесторов.

На сегодняшний день 54% угольных станций в странах ЕС нерентабельны. По данным Carbon Tracker производство и потребление угля в ЕС постоянно уменьшается, что обусловлено международной конкуренцией в данной сфере и высокими затратами на добычу угля в европейских странах. В то же время 41 регион в 12 странах-членах ЕС является угледобывающим, а на всей территории ЕС добыча и переработка угля обеспечивают работой примерно 185 000 человек. В связи с этим переход от угольной к ВИЭ-генерации в Европе зависит также от вовлеченности в данный процесс угольных регионов.

После публикации отчета аналитического центра Еврокомиссия приняла решение о запуске инициативы «Поддержка угольных регионов в переходный период» («Coal Regions in Transition Platform»). В рамках новой инициативы планируется оказание технической помощи, организация информационного обмена и обсуждение программ и инструментов финансовой поддержки европейским регионам с развитой угольной промышленностью в целях ускорения диверсификации экономики (в части



используемых энергоресурсов) и инвестиционного портфеля (за счет выделения большего финансирования на развитие генерации на базе ВИЭ и внедрения новых технологий в целях повышения энергоэффективности угольных электростанций).

Информационно-аналитические ресурсы PEI, Enerdata
<http://www.powerengineeringint.com>, <http://www.enerdata.net>

Европейские системные операторы переходят на обслуживание в региональных координационных центрах по обеспечению надежности

Системные операторы Швейцарии Swissgrid и Германии TransnetBW, являющиеся членами одного из трех функционирующих в настоящее время европейских региональных центров по обеспечению надежности – TSCNET Services (Transmission System Operator Security Cooperation, TSC)¹, приняли решение о ликвидации своего совместного координационного центра CESOC (Central European System Operation Coordinator) в Лауфенбурге, созданного в 2008 г.

CESOC предоставлял Swissgrid и TransnetBW услуги по скоординированному планированию и обеспечению надежности работы энергосистем, а также проведению аукционов по распределению пропускной способности межгосударственных сечений для торговли электроэнергией.

В связи с тем, что TSC оказывает 13 европейским системным операторам-членам регионального центра в том числе и услуги, аналогичные системным услугам, предоставляемым CESOC, системные операторы Швейцарии и Германии приняли решения о нецелесообразности дальнейшего функционирования координационного центра в Лауфенбурге.

Официальные сайты Swissgrid, TransnetBW
<http://www.swissgrid.ch>, <http://www.transnetbw.de>

По проекту HVDC соединения между Великобританией и Францией IFA2 получено последнее одобрение от Управления по морским коммуникациям Великобритании

Управление по морским коммуникациям Соединенного Королевства (United Kingdom Marine Management Organisation, MMO) одобрило проект сооружения HVDC соединения между энергосистемами Великобритании и Франции – Interconnexion France-Angleterre 2 (IFA2), реализуемый системными операторами Великобритании National Grid и Франции Réseau de Transport d'Électricité (RTE).

¹ 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 координационные центры по обеспечению надежности совместной работы энергосистем (совместные диспетчерские центры) – Regional Security Center / Regional Security Coordinator (RSC) – в рамках рекомендаций ЕС по развитию так называемых региональных инициатив, в том числе для расширения сотрудничества в сфере энергобезопасности (Regional Security Cooperation Initiatives, RSCIs). В настоящее время функционируют RSC в Брюсселе (CORESO), в Мюнхене (TSC) и в Белграде (SCC). TSC объединяет системных операторов Венгрии (MAVIR), Германии (50Hertz, TenneT, TransnetBW и Amprion), Австрии (APG), Чехии (ČEPS), Словении (ELES), Дании (Energinet), Хорватии (HOPS), Польши (PSE), Швейцарии (Swissgrid) и Нидерландов (TenneT). До конца 2017 г. должны начать функционировать координационные центры в Копенгагене (Nordic RSC) и в Таллине (Baltic RSC).



Проект IFA2 предусматривает строительство подводного кабельного соединения между Великобританией и Францией напряжением ± 320 кВ, пропускной способностью 1 ГВт и протяженностью ~250 км.

Во Франции точкой присоединения IFA2 к национальной передающей сети является действующая ПС 400 кВ Турб (Tourbe) в Нормандии (Normandie). В Великобритании – действующая ПС 400 кВ Чиллинг Лейн (Chilling Lane) в графстве Гемпшир (Hampshire) на юге Англии.



В местах выхода кабеля на берег – в коммуне Merville-Franceville во Франции и в районе Daedalus в Великобритании – будут сооружены две преобразовательные подстанции (ППС) по технологии HVDC light на базе VSC инверторов². Оборудование для ППС, а также подводный и наземный кабели, будут изготовлены шведско-швейцарским концерном ABB и итальянской компанией-производителем кабеля Prysmian.

IFA2 является вторым электрическим соединением между двумя странами³. Целью сооружения нового соединения является увеличение пропускной способности электрических связей между Великобританией и странами континентальной Европы, в том числе для обеспечения возможностей для дальнейшей интеграции ВИЭ-генерации (особенно ветровой) в энергосистему Великобритании.

Проект сооружения IFA2 включен в Список проектов общего интереса Европейского Союза (PCI). Согласно установленным в Великобритании правилам для проектов, входящих в трансевропейские электрические сети (Trans-European Networks for Energy, TEN-E), все необходимые согласования по проекту получены и правовые и административные препятствия для его реализации отсутствуют.

² Voltage source convertor/invertor – преобразователь/инвертор с питанием от источника напряжения.

³ Первое электрическое соединение между Великобританией и Францией Interconnexion France-Angleterre (IFA) напряжением ± 400 кВ пропускной способностью 2 ГВт и протяженностью 73 км проходит по дну пролива Ла-Манш.

Общая стоимость проекта составляет € 685 млн. IFA2 планируется ввести в эксплуатацию в 2020 г.

Информационно-аналитические ресурсы Global Transmission, Enerdata
<http://www.globaltransmission.info>, <http://www.enerdata.net>

Парламентом Швейцарии одобрен законопроект, направленный на ускорение модернизации и расширения передающей электрической сети

Парламент Швейцарии проголосовал за одобрение законопроекта «Стратегия развития электрической сети» («Electricity Grid Strategy»).

Системный оператор Швейцарии Swissgrid, приветствуя решение Парламента, отмечает, что одобрение законопроекта является важным шагом на пути повышения надежности электроснабжения в стране. Этот законодательный акт будет способствовать оптимизации и ускорению процессов одобрения проектов, направленных на расширение и укрепление национальной электрической сети.

Весной 2017 г. было принято решение о проведении в Швейцарии энергетической реформы, для продвижения которой, помимо прочего, требуется модернизация электрической сети. Однако до настоящего времени прогресс в осуществлении реконструкции и расширения передающей сети тормозился длительными процедурами, связанными с получением соответствующих разрешений.

Новый закон создает правовую основу для своевременной модернизации передающей сети и разъясняет обязанности и функционал соответствующих организаций при планировании развития сети, что ведет к большей правовой защищенности и прозрачности взаимоотношений между системным оператором и заинтересованными властными и общественными структурами.

Одобрение Парламентом «Стратегии развития электрической сети» способствует актуализации плана развития электроэнергетического сектора, в том числе выбору технологий прокладки новых ЛЭП (воздушные или подземные кабельные связи), а также увеличению инвестиций в модернизацию и обновление сетевой инфраструктуры.

Официальный сайт Swissgrid
<https://www.swissgrid.ch>

Китай наращивает инвестиции в угольную энергетику Боснии и Герцеговины

Китайские энергокомпании – Машиностроительная инжиниринговая корпорация Китая (China Machinery Engineering Corporation) и Фонд развития энергорынков (Emerging Markets Power Fund) – создали совместное предприятие для реализации проекта по замене энергоблока мощностью 300 МВт на ТЭС Гацко (Gacko), расположенной на территории Республики Сербской (Serb Republic) – автономного региона в составе Боснии и Герцеговины. 51% акций совместного предприятия принадлежит китайским компаниям, а 49% – властям Республики Сербской.

Ожидается, что стоимость сооружения энергоблока Гацко-2 составит свыше \$ 588 млн и в основном будет финансироваться Китаем. Инвестиции в проект станут самыми крупными в Республике Сербской с момента окончания военных действий



1992-1995 гг. Китайские компании уже оказали содействие в финансировании и строительстве угольной ТЭС Станари (Stanari) мощностью 300 МВт, расположенной на севере автономного региона.

Китайские инвестиции в угольную энергетику стран Балканского региона значительно возросли с тех пор, как ЕС, Всемирный банк и другие европейские финансовые организации предпочли отказаться от финансирования угольного сектора в данном регионе. Так только в Боснии объем китайских инвестиций в проекты сооружения энергообъектов и соответствующей инфраструктуры составляет более чем \$ 3,5 млрд.

Недавно Босния и Герцеговина получила кредит в размере € 613 млн от Экспортно-импортного банка Китая (Export-Import Bank of China) для финансирования строительства нового энергоблока на находящейся в собственности боснийского энергоконцерна ЕРВiН угольной ТЭС Тузла (Tuzla), расположенной в другом автономном регионе страны – Федерации Боснии и Герцеговины (Bosniak-Croat Federation).

Кроме того, в ноябре 2017 г. Государственная энергетическая инжиниринговая корпорация Китая China Energy Engineering Corp (CEEC) подписала соглашение об инвестициях в размере € 1 млрд в угольный разрез и угольную ТЭС мощностью 430 МВт, расположенные в Каменграде (Kamengrad) в северной части Федерации Боснии и Герцеговины.

Информационно-аналитический ресурс PEI
<http://www.powerengineeringint.com>

Независимый системный оператор Онтарио провел ежегодный аукцион на оказание системных услуг со стороны потребителей с управляемым спросом

Независимый системный оператор канадской провинции Онтарио IESO (Independent Electricity System Operator) завершил аукционный отбор поставщиков системных услуг со стороны потребителей с управляемым спросом (Demand Response, DR). Предоставление DR-услуг осуществляется для летнего и зимнего периодов (с 1 мая по 31 октября 2018 г. и с 1 ноября 2018 г. по 30 апреля 2019 г.) и предусматривает временное отключение или снижение потребляемой мощности в указанные периоды.

Ежегодный отбор поставщиков DR-услуг проводится системным оператором с декабря 2015 г. По сравнению с двумя предыдущими аукционами IESO отметил рост количества участников и снижение заявочных цен. Так же, как и в 2016 г., в аукционе 2017 г. успешно квалифицировались бытовые потребители, которых представляла компания-агрегатор (Demand Response Aggregator).

По итогам торгов средняя клиринговая цена снижения мощности потребления в периоды оказания DR-услуг составила \$ 76,047 за 1 МВт, что на 1,6% меньше, чем в прошлом году, и на 16,6% ниже, чем на первом аукционе в 2015 г. При этом отобранные на аукционе 2017 г. объемы DR-резервов составили: для летнего периода 570 МВт, для зимнего – 712 МВт.

Официальный сайт IESO
<http://www.ieso.ca>



Австралийская AGL планирует заместить выводимую из эксплуатации 2 ГВт угольную ТЭС Liddell пиковыми ТЭС и генерацией на базе ВИЭ

Австралийская энергокомпания AGL проинформировала об отказе от планов продления на 5 лет срока эксплуатации своей угольной ТЭС Liddell мощностью 2 ГВт, расположенной в регионе Хантер (Hunter region) в штате Новый Южный Уэльс (New South Wales Australia). Обеспечить возможность замещения мощности ТЭС Liddell, выводимой из эксплуатации в 2022 г., предполагается за счет мощностей пиковых ТЭС, работающих на газе и угле, ВИЭ-генерации, накопителей энергии и возможностей ценозависимого потребления, ввод в эксплуатацию которых предусмотрен Планом развития генерации в штате Новый Южный Уэльс (New South Wales Generation Plan).

Так, планом предусмотрены: сооружение газотурбинной установки (ГТУ) мощностью 250 МВт в Ньюкасле (Newcastle), модернизация 100 МВт угольной ТЭС в Байсуотере (Bayswater), а также строительство в штате Новый Южный Уэльс пиковой генерации, работающей на газе, и ВИЭ-генерации суммарной мощностью 500 МВт и 1 600 МВт соответственно. AGL также рассматривает возможность строительства в регионе ГАЭС. Общий объем инвестирования в проекты сооружения замещающей генерации составляет \$ 1 млрд., из которых \$ 370 млн планируется направить на первоочередные проекты.

По оценке, проведенной компанией, замена выбывающих мощностей ТЭС Liddell сооружением новых станций позволит обеспечить более длительный срок эксплуатации генерирующих мощностей (15-30 лет вместо планировавшихся 5 лет для угольной ТЭС). Кроме того, средняя стоимость электроэнергии, производимой замещающей генерацией, составит \$ 62,3 МВт за 1 МВтч, в то время как при продлении срока эксплуатации ТЭС Liddell стоимость вырабатываемой ею электроэнергии составит \$ 80 за 1 МВтч.

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

Концерн Siemens поставит оборудование для двух ГТЭС в Ливии

Ливийская государственная энергокомпания General Electricity Company of Libya (GECOL) подписала контракты с немецким концерном Siemens на поставку ГТУ открытого цикла (open-cycle gas-fired power plant) для двух строящихся в Ливии газотурбинных электростанций (ГТЭС) общей мощностью 1 340 МВт.

Первая ГТЭС будет находиться в Мисрате (Misrata) и оборудована двумя ГТУ класса F суммарной мощностью 650 МВт. Вторая станция будет построена в западном Триполи (Tripoli West) и оборудована четырьмя ГТУ класса E общей мощностью 690 МВт.

Siemens будет осуществлять поставку оборудования для электростанций в рамках EPC-контракта (engineering, procurement and construction, EPC).

Ожидается, что строительство новых ГТЭС позволит сократить количество перебоев с электроснабжением в стране.

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

