



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

28.04.2017 – 04.05.2017



Скандинавский рынок электроэнергии перешел на унифицированные процедуры формирования энергобалансов

С 1 мая 2017 г. системные операторы Норвегии Statnett, Финляндии Fingrid и Швеции Svenska kraftnät начали использование новой модели расчета балансов электрической энергии (мощности) для национальных энергосистем и ценовых зон.

В соответствии с согласованными системными операторами процедурами формирования энергобалансов (Nordic Balance Settlement, NBS) услуги по формированию балансов для всех трех стран оказываются специально учрежденной системными операторами компанией – eSett Oy.

Компания eSett Oy осуществляет суточное планирование для более чем 1 000 заинтересованных организаций, включая системных операторов, операторов распределительных сетей и розничные энергосбытовые компании.

Внедренная в Скандинавии модель представляет собой первый подобный опыт в Евросоюзе.

Официальный сайт Statnett
<http://www.statnett.no>

В Штутгарте прошло очередное заседание по проекту энергокоридора «Север–Юг»

В Штутгарте 27-28 апреля 2017 г. состоялось второе заседание рабочей группы экспертов по рассмотрению ТЭО энергетического коридора «Север–Юг».

Проект энергокоридора предусматривает объединение энергосистем России, Армении, Грузии и Ирана. Предпосылкой для создания нового энергообъединения стала заинтересованность участников проекта в сезонных обменах электроэнергией (мощностью), а его технологической основой – существующие межсистемные электрические связи и реализуемые в настоящее время планы по строительству новых сетевых объектов:

- грузинского участка ВЛ 500 кВ Марнеули–Айрум, а также расширение и реконструкция ПС 500 кВ Марнеули;
- армянского участка ВЛ 500 кВ Марнеули–Айрум, а также ПС 500 кВ Айрум со вставкой постоянного тока (ВПТ);
- армянского участка двухцепной ВЛ 400 кВ Нораван–Герис, Нораван–Джулфа, а также ПС 400 кВ Нораван и ПС 400 кВ Детмашен вместе с двухцепной ВЛ 400 кВ между ними;
- иранского участка двухцепной ВЛ 400 кВ Нораван–Герис.

После ввода в эксплуатацию ВЛ 500 кВ Марнеули–Айрум и ПС 500 кВ Айрум и первой очереди ВПТ станет возможной совместная работа энергосистем Армении и Грузии в несинхронном режиме, а также обмен электроэнергией между ними мощностью ~350 МВт на первом этапе с перспективой увеличения пропускной способности до 700 МВт после строительства второй очереди ВПТ.

В 2018 г. после ввода в эксплуатацию ВЛ 400 кВ Нораван–Герис станет возможным обмен электроэнергией между Арменией и Ираном мощностью до 1200 МВт в режиме параллельной работы.



Работа по проекту энергокоридора началась в декабре 2015 г. В апреле 2016 г. на встрече министров энергетики России, Армении, Грузии и Ирана был подписан меморандум о взаимопонимании, «дорожная карта» проекта, предусматривающая совместную разработку ТЭО, а также принято решение о создании Координационного совета проекта. На первом заседании совета в сентябре 2016 г. было подписано соглашение о разработке ТЭО проекта. Сторонами соглашения выступили: с российской стороны АО «СО ЕЭС», ПАО «Россети» и ПАО «Интер РАО», со стороны Армении – ЗАО «Оператор электроэнергетической системы» и ЗАО «Высоковольтные сети», Грузии – АО «Грузинская государственная электросистема», Ирана – Иранская Управляющая компания по электрогенерации, передаче и дистрибуции (Таванир) и Иранская сетевая управляющая компания.

Целью ТЭО является изучение технических и экономических аспектов объединения энергосистем Армении, Грузии, Ирана и России, в том числе анализ обоснованности строительства новой ВЛ 500 кВ Моздок–Степанцинда между Россией и Грузией. Срок разработки ТЭО – 1 год.

В рамках подготовки ТЭО будут созданы расчетные модели соединяемых энергосистем и проведены исследования перспективных балансов электроэнергии и мощности, установившихся режимов, проанализированы различные варианты схемных решений по соединению энергосистем в зависимости от этапов сетевого строительства и объемов передаваемой электроэнергии (мощности). В результате исследования будут определены требования к системам противоаварийной автоматики и релейной защиты, мониторинга запасов устойчивости, связи и обмена телеметрической информацией, а также технические мероприятия, подлежащие реализации в каждой из энергосистем.

В соответствии с соглашением финансирование, разработку и согласование со всеми заинтересованными сторонами результатов ТЭО взял на себя системный оператор Грузии АО «Грузинская государственная электросистема». В качестве разработчика ТЭО определена известная немецкая инженерно-консультационная компания Fichtner GmbH.

На заседании в Штутгарте эксперты согласовали сценарные условия работы энергокоридора в 2020-2028 гг. для зимнего и летнего режимов, обсудили расчетную модель соединяемых энергосистем, рассмотрели предварительный отчет о реализации проекта, подготовленный Fichtner. На следующей встрече эксперты планируют рассмотреть проект окончательного отчета ТЭО.

Информация АО «СО ЕЭС»

ЕС выделяет € 800 млн в 2017 г. на финансирование проектов в рамках CEF

Еврокомиссия приняла решение о выделении в 2017 г. € 800 млн на проекты в области электроэнергетики, газоснабжения и инфраструктуры цифровых сетей в рамках программы ЕС по финансированию развития европейской транспортной, энергетической и телекоммуникационной инфраструктур (Connecting Europe Facility, CEF).

Отбор проектов, направленных на укрепление внутреннего рынка ЕС, надежности энергоснабжения, а также на переход к «чистой и устойчивой» энергетике, будет осуществляться из перечня «проектов общего интереса» (Projects



of Common Interest, PCIs). Прием заявок на финансирование продлится до 12 октября 2017 г.

Оценка проектов, которые представляют собой либо исследования, либо проекты по строительству энергообъектов, будет осуществляться по следующим критериям: степень проработки проекта, трансграничная протяженность, степень влияния на устранение «узких мест», ограничивающих трансграничные потоки электроэнергии, а также на устранение энергетической изоляции некоторых стран Евросоюза.

Всего на период 2014-2020 гг. в рамках CEF ЕС выделено € 5,35 млрд. Заявки, поданные до 12 октября, пройдут процедуру оценки в ноябре – декабре 2017 г., а о результатах отбора будет сообщено в начале 2018 г.

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

В 2016 г. импорт электроэнергии в Швейцарии превысил экспорт

Согласно данным швейцарского Федерального управления энергетики (Bundesamt für Energie) уровень потребления электроэнергии в Швейцарии в течение 2016 г. оставался стабильным и составил 58,2 ТВтч. Влияние на рост потребления экономического (+1,3%), демографического (+1,1%) и погодного (+6,7% в холодные дни) факторов было нивелировано за счет повышения эффективности функционирования энергосистемы.

При этом в 2016 г. объем выработки электроэнергии снизился на ~6,7% (с 66 ТВтч до 61,6 ТВтч), что было вызвано в основном уменьшением на 8% (до 36 ТВтч) объема выработки гидрогенерации (-14% ГАЭС и -0,1% ГЭС), а также уменьшением на 8,4% (до 20 ТВтч) объема выработки атомной генерации.

Снижение выработки собственной генерации привело к 16% снижению экспорта электроэнергии (с 44 ТВтч до 37 ТВтч). При этом, несмотря на 6% сокращение объема импортируемой электроэнергии (до 38 ТВтч), Швейцария в 2016 г. стала нетто импортером электроэнергии.

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

В Швейцарии предложено новое инженерное решение для улучшения процесса проектирования ЛЭП

В Техническом университете Цюриха (Technical university ETH Zürich) завершается разработка компьютерной виртуальной 3D-системы проектирования маршрута высоковольтных ЛЭП. Система, разработка которой финансируется системными операторами Swissgrid (Швейцария) и APG (Австрия), предназначена для облегчения процесса выбора коридора ЛЭП.

Новая система обеспечивает наглядность процесса проектирования ЛЭП, что делает его более эффективным. В зависимости от параметров, заданных

пользователем, при выборе оптимального маршрута ЛЭП учитываются нормативные ограничения и геофизические условия прохождения ЛЭП.



Пользователь получает возможность просмотра 3D-моделей предлагаемых компьютерной системой виртуальных маршрутов ЛЭП с разных ракурсов, как с высоты птичьего полета, так и на уровне пешехода, с возможностью выбора между различными вариантами. Предполагается, что система будет готова к использованию осенью 2017 г.

Официальный сайт TSCNET
<http://www.tscnet.eu/blog>

Подписано соглашение о замене кабельных муфт на подземных участках NordBalt

В результате переговоров, проведенных системными операторами Литвы Litgrid и Швеции Svenska Kraftnät с компанией ABB, 27 апреля 2017 г. подписано соглашение о замене кабельных соединительных муфт на подземных участках трансграничного HVDC соединения NordBalt пропускной способностью 700 МВт между энергосистемами Литвы и Швеции, которое было введено в эксплуатацию в декабре 2015 г. Протяженность подземных участков NordBalt составляет 40 км на территории Швеции и 13 км – на территории Литвы, 400 км кабельного соединения проходит по дну Балтийского моря.

ABB осуществляла проектирование, производство и установку кабельной системы для NordBalt, включая соединительные муфты. Согласно подписанному сторонами соглашению будет осуществлена замена 116 муфт.

В 2016 г. оптовая цена электроэнергии в литовской торговой зоне рынка Nord Pool снизилась на 13% по сравнению с 2015 г., а импорт из Швеции по NordBalt составил 27% от всей импортируемой Литвой в 2016 г. электроэнергии.

Работы по замене муфт планируется провести в 2018 г. после завершения испытаний новых муфт.

Официальный сайт Litgrid
<http://www.litgrid.eu>

Получено положительное решение по ОВОС для проекта офшорного ветропарка Polenergia Baltic Sea II

Польская компания Polenergia S.A. получила положительное решение регионального управления по окружающей среде г. Гданьска по ОВОС для проекта офшорного ветропарка Polenergia Baltic Sea II мощностью 600 МВт. Ранее в августе

2016 г. было получено положительное решение по ОВОС для проекта офшорного ветропарка Polenergia Baltic Sea III также мощностью 600 МВт. После получения решений по ОВОС компания может приступить к техническому этапу разработки обоих проектов.

Ветропарки, которые планируется разместить в Балтийском море к северу от береговой линии в районе Поморского воеводства, будут оборудованы ветровыми турбинами мощностью по 8-10 МВт. Строительные работы по проекту Polenergia Baltic Sea III планируется начать не раньше 2019 г.

Присоединение к электрической сети для ветропарка Polenergia Baltic Sea III запланировано на 2021 или 2022 г., для ветропарка Polenergia Baltic Sea II – на конец 2025 г. или начало 2026 г. Расчетный срок эксплуатации ветропарков составляет 25 лет. Polenergia S.A. также предполагает, что после увеличения пропускной способности электрических связей ветропарков с материковой энергосистемой мощность каждого из них может быть увеличена до 1 200 МВт.

*Информационно-аналитический ресурс [offshoreWIND.biz](http://www.offshorewind.biz)
<http://www.offshorewind.biz>*

Строительство ЛЭП 500 кВ во Вьетнаме перенесено на более ранние сроки

Правительство Вьетнама перенесло на более ранний период сроки реализации проекта строительства ЛЭП 500 кВ Vung Ang – Doc Soi – Pleiku 2, целью которого является увеличение пропускной способности энергокоридора Север–Юг. Согласно решению правительства ЛЭП будет введена в эксплуатацию в период 2016-2020 гг. вместо планировавшихся ранее 2021-2030 гг.

Текущая пропускная способность передающей сети между севером и югом страны не позволяет в полной мере удовлетворить рост потребления электроэнергии в южном регионе. Самым быстрым решением для удовлетворения растущего спроса, по мнению правительства Вьетнама, является сооружение новой ЛЭП.

ЛЭП 500 кВ общей протяженностью 736 км будет проложена через девять вьетнамских провинций и ряд крупных городов. Конструктивно ЛЭП будет состоять из трех участков протяженностью 32 км, 495 км и 209 км.

Реализация проекта обеспечит возможность передачи электроэнергии, выработанной угольными ТЭС Vung Ang I, II, III, из северного и центрального регионов на юг страны, а также возможность передачи в южные провинции электроэнергии, импортируемой из Лаоса (по ЛЭП 220 кВ между Лаосом и центральной провинцией Вьетнама Quang Tri). Работы по проекту планируется начать в сентябре 2017 г. и завершить в июне 2019 г.

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

CAISO оценил экономическую выгоду от введения балансирующего рынка

Анализ результатов работы балансирующего рынка EIM (Energy Imbalance Market) в первом квартале 2017 г., проведенный системным оператором



американского штата Калифорния CAISO, показал, что за указанный период экономия суммарных затрат потребителей за счет географической диверсификации поставок электроэнергии составила более \$ 31 млн. Общая экономия после запуска EIM в ноябре 2014 г. таким образом составила уже около \$ 174 млн.

Целью EIM является оптимизация ценообразования при избытке дешевой ветровой и солнечной генерации. В рынке участвуют энергосбытовые компании восьми штатов: Калифорнии, Невады, Орегона, Вашингтона, Юты, Айдахо, Аризоны и Вайоминга. В дальнейшем к зоне EIM планируется присоединение мексиканского штата Северная Нижняя Калифорния.

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

Программа по развитию атомной энергетики ЮАР признана нарушающей конституцию

Верховный суд Западно-Капской провинции ЮАР (Western Cape High Court) постановил, что решение правительства о подписании контрактов на сооружение 9 600 МВт атомной генерации в рамках программы по атомной энергетике было незаконным и реализация программы по строительству объектов атомной генерации противоречит конституции страны.

В рамках реализации программы стоимостью \$ 76 млрд в 2014 г. Министерство энергетики ЮАР подписало соглашение с российской Госкорпорацией «Росатом» по взаимодействию в области развития атомной энергетики. В декабре 2016 г. национальная энергокомпания Eskom запустила программу по строительству от 6 до 8 ядерных реакторов общей мощностью 9 600 МВт, направив потенциальным поставщикам информацию о запросе предложений со сроком представления до 28 апреля 2017 г.

Теперь в соответствии с судебным решением компания должна остановить процедуру закупок, а правительству предписано аннулировать уже подписанные контракты и провести публичные слушания и обсуждения программы развития атомной энергетики.

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

В Марокко планируется построить две ГАЭС по 300 МВт

Национальное Бюро по электро- и водоснабжению Марокко (Office national de l'électricité et de l'eau potable, ONEE) приняло решение о начале работ по проектам строительства двух новых ГАЭС – El Menzel II и Ifahsa – мощностью по 300 МВт каждая. ONEE планирует запустить тендеры на проведение ТЭО по данным проектам.

В настоящее время Марокко располагает одной действующей ГАЭС Afouer мощностью 460 МВт и одной строящейся ГАЭС Abdelmoûmen мощностью 350 МВт, ввод в эксплуатацию которой запланирован на 2021 г. Всего к 2030 г. в стране планируется ввести 1 330 МВт гидрогенерации.

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