



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

23.11.2018 – 29.11.2018



Немецкие системные операторы подготовили новые условия по отбору поставщиков оперативных резервов мощности

Системные операторы Германии – 50Hertz, Amprion, TenneT и TransnetBW – опубликовали новые условия предварительного квалификационного отбора для поставщиков оперативных (Minutenregelleistung) – первичных (Primärregelleistung) и вторичных (Sekundärregelleistung) – резервов мощности, отвечающие требованиям системного кодекса ENTSO-E по управлению энергосистемами¹.

Изменения, внесенные в правила предварительной квалификации, позволят системным операторам привлечь к участию в формировании резервов мощности большее число объектов генерации. В соответствии с новыми правилами к формированию резервов допускаются в том числе так называемые агрегаторы (Aggregatoren), которые представляют группы генерирующих объектов малой и средней мощности и DR-потребителей² в пределах их суммарных регулировочных возможностей по изменению мощности нагрузки или потребления.

Существенным нововведением по сравнению с действующими условиями является также возможность для объектов генерации или DR-потребителей формировать «единичные объекты управления (ЕОУ)» (Reserveeinheiten), которые имеют одну группу точек поставки³ генерации/потребления, либо «групповые объекты управления (ГООУ)» (Reservegruppen) с различными группами точек поставки генерации/потребления.

Учет совокупных регулировочных возможностей ЕОУ либо ГООУ позволит системным операторам допустить к участию в рынке системных услуг и осуществлять управление режимами работы объектов генерации и DR-потребителей, которые по отдельности не отвечают требованиям предварительного квалификационного отбора.

Новые условия будут вводиться постепенно и должны полностью вступить в силу к концу 2019 г.

Официальный сайт Amprion, TenneT
<http://www.amprion.net>, <http://www.tennet.eu>

Системный оператор Испании подписывает контракт с французской Nexans в рамках проекта сооружения соединения между островами Майорка и Менорка

Системный оператор Испании Red Eléctrica de España (REE) в рамках проекта сооружения нового кабельного соединения между испанскими островами Майорка и Менорка заключил контракт на сумму € 50 млн с французской компанией Nexans – производителем кабельного оборудования.

¹ Commission Regulation (EU) 2017/1485 of 2 August 2017 establishing a guideline on electricity transmission system operation.

² DR-потребители – конечные потребители, имеющие возможность для изменения собственного потребления относительно их нормального профиля нагрузки.

³ Группа точек поставки субъекта (участника) оптового рынка электрической энергии (мощности) является основой экономических отношений на оптовом рынке, так как по группе точек поставки, внесенной в расчетную модель, определяются плановые и фактические объемы отпуска/потребления электроэнергии (мощности) для каждого участника оптового рынка.



Протяженность соединения Майорка - Менорка напряжением 132 кВ и состоящего из подземной и подводной частей, составит 68 км. Общая стоимость проекта сооружения соединения оценивается в € 84 млн. Сооружение соединения Майорка - Менорка повысит надежность и качество энергоснабжения потребителей на обоих островах, а также будет способствовать интеграции в энергосистему ВИЭ-генерации.

В объем контракта, заключенного с Nexans входит проектирование, изготовление, поставка, установка и испытания кабельного оборудования. Ввод соединения в эксплуатацию запланирован на 2020 г.

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

Prysmian Group подписывает контракт с системным оператором Греции на прокладку кабельного соединения между о. Крит и материковой Грецией

27 ноября 2018 г. между итальянской компанией Prysmian Group, специализирующейся в области производства кабельной продукции, и независимым системным оператором Греции Anexartitos Diacheiristis Metaforas Ilektrikis Energeias (ADMIE) был подписан контракт стоимостью € 125 млн на реализацию проекта сооружения подводного кабельного соединения между о. Крит и полуостровом Пелопоннес протяженностью 135 км.

Контракт предусматривает проектирование, изготовление поставку, установку и ввод в эксплуатацию трехжильного кабеля на напряжение 150 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена, армированного двойной проволокой. Кабель будет изготовлен Prysmian Group на своем заводе в Неаполе и установлен с помощью морского кабелеукладчика Giulio Verne. Глубина прокладки кабеля будет достигать 950 м.

Поставка кабеля и ввод соединения в эксплуатацию запланированы на 2020 г.

Официальный сайт 4COffshore
<https://www.4coffshore.com>

E.ON планирует построить в Швеции одну из крупнейших в Европе наземных ВЭС

Немецкая энергетическая компания E.ON совместно с отделением шведского инвестиционного банка Credit Suisse Credit Suisse Energy Infrastructure Partners (CSEIP), занимающегося финансовыми инвестициями в энергетическом секторе, планируют реализовать в Швеции проект строительства одной из крупнейших в Европе материковых ВЭС Nysäter мощностью 475 МВт.

Доля CSEIP в Nysäter в проекте составит 80%, а E.ON – 20%. Строительство и последующая эксплуатация ВЭС будет осуществляться в соответствии с долгосрочным соглашением об эксплуатации и техническом обслуживании (Operations and Maintenance, O&M).

ВЭС Nysäter будет размещена в лесистой и холмистой местности региона Västernorrland в центральной Швеции, характеризующейся постоянными ветрами, но при этом требующей установки ветровых турбин различной мощности. На площадке ВЭС Nysäter будет установлено 114 ветровых турбин производства немецкой



компании Nordex, мощностью от 3,9 МВт до 4,4 МВт и высотой до 220 м. Мощность и высота турбины определяются местом ее установки.

Планируется, что строительство ВЭС начнется в 2018 г., а завершится – в конце 2021 г. Общая сумма инвестиций в проект строительства станции составит около € 500 млн. Электроэнергию, вырабатываемую ВЭС, планируется реализовывать в соответствии с соглашением о закупках электроэнергии (Power Purchase Agreement, PPA).



В 2018 г. E.ON реализует проекты строительства ВЭС в Балтийском и Северном морях, Италии и США общей мощностью 1 000 МВт. Реализация проекта сооружения ВЭС Nysäter позволит E.ON укрепить свои позиции в области материковой ветровой энергетики Европы.

Официальный сайт E.ON
<https://www.eon.com>

Тендер на строительство 1 ГВт трансграничного соединения между Португалией и Марокко планируется объявить в 2019 г.

Власти Марокко и Португалии в начале 2019 г. планируют объявить тендер по проекту строительства трансграничного подводного электрического соединения между энергосистемами двух стран, после завершения предварительных технических исследований.

Правительства двух стран заключили соглашение о начале разработки проекта соединения протяженностью 250 км и пропускной способностью 1000 МВт в 2015 г.

Работа над ТЭО проекта началась в 2016 г. Общая стоимость проекта составит € 600-700 млн. Ввести в эксплуатацию соединение планируется до 2030 г.

Соединение станет вторым трансграничным соединением между энергосистемами Марокко и Европы. Первое трансграничное кабельное соединение с испанской энергосистемой пропускной способностью 700 МВт было построено в 1997 г. После ввода нового соединения в эксплуатацию общая пропускная способность трансграничных связей между энергосистемами Марокко и Европейского континента составит 1 700 МВт.

Ожидается, что соединение будет способствовать развитию ВИЭ-генерации в обеих странах. Предполагается, что на начальном этапе Португалия будет экспортировать электроэнергии больше, чем Марокко, но вполне вероятно, что через несколько лет Марокко сможет отобрать первенство у Португалии.

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

Итальянская Enel в период 2019-2021 гг. планирует направить 42% инвестиций на развитие ВИЭ-генерации и 40% – на развитие сетевой инфраструктуры

Итальянская энергокомпания Enel разработала стратегический план развития компании на 2019-2021 гг., в рамках которого планируется потратить € 27,5 млрд на инвестиционную программу, что на 12% больше в сравнении с предыдущим плановым периодом.

При этом 42% выделяемых инвестиций планируется направить на развитие ВИЭ-генерации и 40% – на сетевую инфраструктуру. Остальная часть будет инвестирована в сектора теплоэнергетики (9%), розничной торговли электроэнергией (5%) и клиентского обслуживания – Enel X plan (4%).

В соответствии с планом предполагается к 2021 г. ввести в эксплуатацию более 11,6 ГВт ВИЭ-генерации. При этом суммарная мощность тепловой генерации, находящейся в собственности компании, сократится на 7 ГВт. Таким образом к 2021 г. 62% генерирующих мощностей Enel будет приходиться на ВИЭ-генерацию (для сравнения доля ВИЭ-генерации в портфеле генерирующих мощностей Enel в 2018 г. составила 48%).

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

В Нормандии планируется построить приливную электростанцию мощностью 2 ГВт

В Лондоне подписано соглашение между президентом французского региона Нормандии (President of the Normandy Region) и исполнительным директором компании по возобновляемым источникам энергии – SIMAC Atlantic Energy (SIMAC) – о создании государственно-частного партнерства Normandie Hydrolienne в целях реализации проекта строительства приливной электростанции (ПЭС) в проливе Raz Blanchard в северной Франции, мощность которой в перспективе будет доведена до 2 ГВт. Согласно условиям заключенного соглашения, SIMAC будет владеть контрольным пакетом акций Normandie Hydrolienne. Финансирование проекта будет



осуществляться через Агентство по экономическому развитию региона Нормандия (AD Normandie) и его инвестиционный фонд.

SIMEC Atlantis Energy, ранее известная как Atlantis Resources, начнет работы по исследованию площадки, где планируется разместить турбины приливной станции, а также займется получением разрешений и согласований на проведение строительных работ. Строительство станции будет проходить поэтапно. На начальном этапе планируется установить 20 турбин производства компании SIMEC нового поколения (AR2000) мощностью 2 МВт каждая. Первый этап строительства станции планируется завершить в 2021 г. В настоящее время компания ожидает разрешения правительства на увеличение установленной мощности ПЭС до 200 МВт к 2023 г.



Во Франции установлен льготный тариф на электроэнергию, вырабатываемую ПЭС, который составляет €150 МВт*ч, но SIMAC считает, что реализация масштабного проекта сооружения новой ПЭС может привести к снижению стоимости электроэнергии примерно до €70 МВт*ч. Будучи генерирующим объектом с планируемой, устойчивой и регулируемой выработкой, отвечающим системным требованиям, ПЭС при этом является источником «чистой» энергии для региональной энергосистемы.

Информационно-аналитический ресурс Pei
<https://www.power-eng.com>

MISO выбрал подрядчика для проекта сооружения электрического соединения между штатами Техас и Луизиана

Независимый системный оператор штатов Среднего Запада США Midcontinent ISO (MISO) по итогам конкурсного отбора выбрал NextEra Energy Transmission Midwest LLC – дочернюю компанию NextEra Energy Inc. – в качестве подрядчика для строительства 500 кВ соединения Hartburg–Sabine Junction между штатами Техас и Луизиана.



Проект Hartburg–Sabine Junction включен в план по развитию электрических сетей (MISO Transmission Expansion Plan, MTEP) в категории Market Efficiency, т.е. как необходимый системному оператору для устранения сетевых ограничений и повышения эффективности работы энергорынков. Ввод соединения в эксплуатацию намечен на июнь 2023 г.

Предложение компании-победителя отбора предусматривает инвестиции в размере \$ 115 млн, которые будут направлены на сооружение одной ВЛ 500 кВ, а также четырех ВЛ 230 кВ и новой подстанции в Восточном Техасе. В соответствии с правилами финансирования сетевого строительства, в частности, для обеспечения гарантированного возврата «разумно понесенных» расходов, NextEra Energy Transmission Midwest получает право обратиться в Федеральную комиссию по регулированию в энергетике США FERC за разрешением использовать для возврата инвестиций специальный льготный режим.

Официальный сайт MISO
<http://www.misoenergy.org>

FERC представила официальный отказ на запрос о создании долгосрочного рынка мощности в Калифорнии

Федеральная комиссия по регулированию в энергетике США FERC приняла отрицательное решение по запросу ряда американских генерирующих компаний, которые в августе 2018 г. обратились с предложением создать долгосрочный рынок мощности (forward capacity market) в штате Калифорния.

Генерирующие компании, преимущественно собственники калифорнийских газовых ТЭС, просили комиссию о выпуске специального приказа, обязывающего независимого системного оператора Калифорнии CAISO создать долгосрочный рынок мощности, аналогичный уже действующим в операционных зонах независимых системных операторов в восточных штатах – PJM Interconnection и ISO New England. В качестве обоснования запроса было указано, что условия работы энергорынков в операционной зоне CAISO в настоящее время не позволяют в полной мере компенсировать затраты на производство электроэнергии или использовать вне рыночные механизмы для покрытия расходов на участие в обеспечении надежности. В такой ситуации создание долгосрочного рынка мощности, дающего возможность обеспечить традиционную генерацию контрактами на поставку электроэнергии на несколько лет вперед, предлагается как более экономически оправданное решение, чем действующий вне рыночный механизм Reliability Must-Run.⁴

Быстро растущее число ветровых и солнечных станций, которые, по оценке компаний-собственников традиционной генерации, пользуются необоснованным преимуществом на рынке и, занижая цены, вынуждают конкурентов «выйти из игры», полностью отвечает амбициозным целям энергетической политики Калифорнии,

⁴ Reliability Must-Run – специальная программа CAISO, предусматривающая присвоение статуса генерирующего объекта, необходимого системному оператору для обеспечения надежности, для чего между CAISO и генерирующей компанией заключается соответствующий договор (reliability must-run contract) на поставку электроэнергии (мощности) по команде системного оператора при возникновении дефицита мощности. Договоры заключаются сроком на один год по согласованию с FERC и могут перезаключаться до тех пор, пока системный оператор считает это необходимым и обосновал свою позицию перед FERC.



направленной на 100%-ое покрытие потребления за счет ресурсов на базе ВИЭ. Соответственно, основными противниками направленного в FERC предложения выступили, помимо собственников ВИЭ-генерации, отраслевой регулятор штата (California Public Utilities Commission), энергосбытовые компании и многие местные муниципалитеты.

По итогам анализа ситуации комиссия отказала в выпуске приказа на том основании, что приведенные аргументы о возможных угрозах надежности работы энергосистемы и невозможности возместить инвестиции в генерацию без долгосрочного рынка мощности не были подтверждены ссылками на конкретные правила рынков, действующие в зоне CAISO.

Официальный сайт Utility Dive
<http://www.utilitydive.com>

ISO-NE оценил динамику цен на электроэнергию в октябре 2018 г.

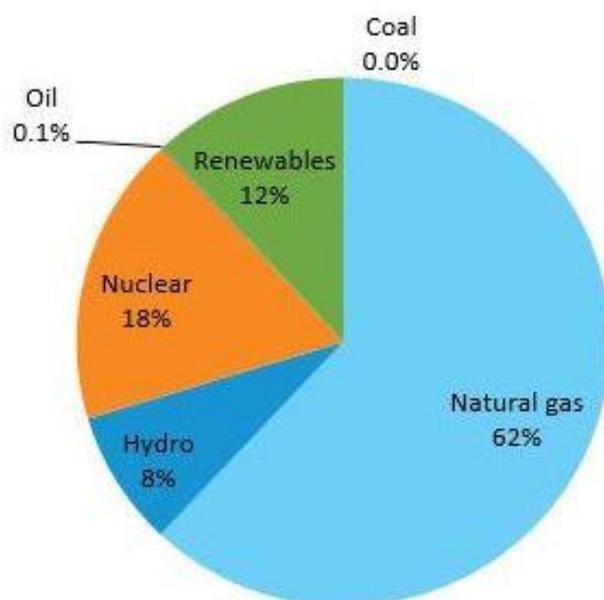
По данным, опубликованным независимым системным оператором Новой Англии⁵ ISO New England (ISO-NE), средняя стоимость электроэнергии в октябре 2018 г. по сравнению с октябрем 2017 г. выросла как на рынке на сутки вперед (Day-Ahead Energy Market), так и на балансирующем рынке (Real-Time Energy Market).

При этом, цена на рынке на сутки вперед повысилась на 29,3% и составила \$ 38,46 за МВт*ч, а на балансирующем рынке – на +24,8 % и составила \$ 39,58 за МВт*ч. Повышение было обусловлено ростом потребления при одновременном росте цен на природный газ.

	октябрь 2018 г.	% от октября 2017 г.
Средняя цена на Day-Ahead Energy Market (\$ за МВт*ч)	\$ 38,46	+29,3%
Средняя цена на Real-Time Market (\$ за МВт*ч)	\$ 39,58	+24,8%
Максимум потребления	17 416 МВт	+0,9%
Общий объем потребления	9 393 ГВт*ч	+1,2%

По типам объектов генерации в октябре 2018 г. на первом месте по объему выработки оказались газовые ТЭС с 62%, на втором – АЭС с 18%. Суммарно на их долю пришлось 7 569 ГВт*ч выработки электроэнергии. Ресурсы ВИЭ-генерации, куда входят ветропарки, солнечные электростанции и генерирующие установки на биотопливе, обеспечили около 12% выработки, ГЭС – около 8,3%.

⁵ Новая Англия (New England) – регион на северо-востоке США, включающий в себя штаты Коннектикут, Мэн, Массачусетс, Нью-Гэмпшир, Род-Айленд и Вермонт.



Импорт электроэнергии из соседних регионов составил 1 977 ГВт*ч, за счет ресурсов Demand Response было обеспечено снижение объема потребления на 3,2 ГВт*ч.

Официальный сайт ISO-NEwire
<http://www.isonewswire.com>