



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

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

06.12.2019 – 12.12.2019



Ирландские EirGrid и SONI завершили очередной годовой аукцион по отбору резервов мощности

Системные операторы Ирландии EirGrid и Северной Ирландии SONI (System Operator for Northern Ireland) успешно завершили четвертый плановый аукцион по отбору резервов мощности – для периода поставки с 1 октября 2020 г. по 30 сентября 2021 г.

Аукцион T-1 (на год вперед) проводился для поставщиков торговой зоны единого электроэнергетического рынка – Single Electricity Market (SEM), которая объединяет Ирландию и Северную Ирландию. Отбор прошли 98 из 106 квалифицировавшихся участников. Клиринговая цена резервов мощности составила £ 41 672 за 1 МВт в год для Северной Ирландии и € 47 373 для Ирландии – в обоих случаях заметно выше цен прошлого года. В качестве платы за мощность всего в течение года будет выплачено € 360 млн (£ 317 млн), из которых £ 84 млн получают поставщики мощности из Северной Ирландии.

По результатам аукциона суммарно будет законтрактовано 7 606 МВт, из которых в зоне Северной Ирландии размещено 1 873 МВт. По типам поставщиков самые большие объемы резервов отобраны со стороны ГТУ (4 557 МВт) и ПГУ (1 771 МВт), 419 МВт и 415 МВт приходятся соответственно на долю трансграничных соединений и объектов с управляемым потреблением (Demand Response), небольшое количество контрактов получили ветропарки, ГЭС, ГАЭС и накопители энергии других типов. Также было отобрано 156 МВт резервов от новых объектов генерации из квалифицировавшихся 278 МВт.

Предварительные результаты аукциона опубликованы на официальном сайте SEM <https://www.sem-o.com>.

Официальные сайты EirGrid, SONI
<http://www.eirgrid.com>, <http://www.soni.ltd.uk>

Бельгийский Elia подготовил прогноз для формирования стратегического резерва мощности на зимний период 2020-2021 гг.

Бельгийский системный оператор Elia, ответственный за формирование зимнего стратегического резерва мощности (réserve stratégique), опубликовал очередной отчет по прогнозу производства и потребления на зимний период 2020 - 2021 гг. (Strategic Reserve for winter 2020-21), на основании которого будет приниматься решение о необходимом объеме резерва.

В отчете представлена вероятностная оценка надежности электроснабжения зимой 2020 - 2021 гг., а также сделаны предварительные прогнозы на следующие зимние периоды 2021 - 2022 и 2022 - 2023 гг.

Анализ проводился для двух сценариев – при нормальном режиме работы (Base Case) и при маловероятных повышенных рисках (High Impact Low Probability) отсутствия мощности бельгийских и французских АЭС. Прогнозируемый профицит мощности на зиму 2020 - 2021 гг. составляет 3 200 МВт в первом случае и 100 МВт во втором, что, по оценке Elia, не требует обязательных закупок стратегического резерва. Для зимы 2021 - 2022 гг. профицит мощности составил 2 800 МВт и 200 МВт, а для зимы 2022 - 2023 гг. – 1 300 МВт и 500 МВт соответственно.



С учетом оценки балансовой надежности, проведенной Elia, Федеральная государственная служба по экономике (Service public fédéral Économie) до 15 декабря 2019 г. должна представить свои рекомендации министру энергетики, чтобы не позднее 15 января 2020 г. министр обеспечил выпуск приказа об объеме резервов, который системный оператор обязан законтрактовать на зиму 2020 - 2021 гг.

Официальный сайт Elia
<http://www.elia.be>

Еврокомиссия одобрила выделение государственной помощи в 7 странах-членах ЕС для поддержки исследований и инноваций в области аккумуляторных батарей

Еврокомиссия (в соответствии с Правилами предоставления государственной помощи ЕС)¹ одобрила совместный проект² 7 стран-членов ЕС (Бельгия, Финляндия, Франция, Германия, Италия, Польша и Швеция) по поддержке исследований и развитию инновационных технологий в области аккумуляторных батарей.

На реализацию совместного проекта указанными странами в ближайшие годы будет выделено € 3,2 млрд государственной помощи, а еще € 5 млрд планируется привлечь со стороны частных инвесторов.

Проект направлен на разработку инновационных решений и технологий в области производства литий-ионных аккумуляторов, которые позволят увеличить срок их эксплуатации. Ожидается также, что реализация проекта приведет к инновациям во всех звеньях цепочки формирования стоимости аккумуляторных батарей – начиная от добычи и переработки сырья, производства современных химических материалов, разработки аккумуляторных элементов и модулей и их интеграции в интеллектуальные системы до переработки и повторного использования отработанных батарей.

В проекте, который планируется завершить в 2031 г., примут участие 17 компаний, в основном представители промышленности, включая малые и средние предприятия.

По мнению Комиссара Еврокомиссии Маргрет Вестагер (Margrethe Vestager), отвечающей за политику в области конкуренции, расширение производства аккумуляторных батарей представляет стратегический интерес как для европейской экономики, так и для населения, в связи с потенциалом их использования для «чистых» энергетики и транспорта, создания новых рабочих мест, а также повышения устойчивости и конкурентоспособности экономики.

Вице-президент Еврокомиссии по межинституциональным отношениям и прогнозированию Марош Шевчович отметил, что внимание Евросоюза к расширению инноваций в рамках Объединения по продвижению аккумуляторных батарей (European Battery Alliance) позволяет создавать прочные промышленные партнерства. Так, благодаря совместным усилиям 7 государств-членов ЕС, промышленности и Еврокомиссии создается первая в Европе масштабная общеевропейская

¹ EU State Aid Rules.

² Important Project of Common European interest (IPCEI).



аккумуляторная экосистема, в рамках которой будут реализовываться проекты во всех сегментах стратегической цепочки формирования стоимости аккумуляторов.

Информационно-аналитический ресурс NS Energy
<https://www.nsenergybusiness.com>

Немецкий 50Hertz планирует развивать «экологически чистое» теплоснабжение

Немецкий системный оператор 50Hertz и немецкая компания Neubrandenburger Stadtwerke, занятая в сфере теплоснабжения г. Нойбранденбург в федеральной земле Мекленбург-Передняя Померания, заключили договор о строительстве к концу 2023 г. новой городской ТЭЦ, сконструированной по технологии Power-to-Heat (P2H).

ТЭЦ электрической мощностью 30 МВт обеспечит использование неостребованной электроэнергии, выработанной ветропарками, для нужд отопления. Стоимость проекта, финансирование которого осуществляется 50Hertz, оценивается в € 14 млн. Neubrandenburger Stadtwerke, со своей стороны, отвечает за строительство и последующую эксплуатацию станции.

Основой для принятия решения о строительстве ТЭЦ по технологии P2H послужил федеральный закон об энергетической промышленности (Energiewirtschaftsgesetz, EnWG), где предусмотрено, что производство электроэнергии ветропарками не должно ограничиваться (хотя электрические сети не могут обеспечить поставки электроэнергии, которую в состоянии выработать ВЭС, круглогодично и в полном объеме, т.к. это привело бы к перегрузкам в энергосистеме, поэтому ветровые турбины периодически останавливаются), а преобразовываться в тепло в целях дальнейшего использования.

Для этого системные операторы с 2017 г. могут заключать договоры о строительстве и эксплуатации энергоблоков по технологии P2H на ТЭЦ. Территория, на которой возможно применение данного положения федерального закона, включает север Нижней Саксонии, Бремен, Шлезвиг-Гольштейн, Гамбург и Мекленбург-Переднюю Померию.

Официальный сайт 50Hertz
<http://www.50hertz.com>

Великобритании необходимо увеличить мощность накопителей энергии в 10 раз

Для Великобритании остается открытым вопрос, насколько маневренной должна быть британская энергосистема при увеличении объема ВИЭ-генерации, и какая часть маневренности должна обеспечиваться за счет накопителей энергии?

Великобритания рискует не достигнуть поставленных целей по переходу на безуглеродную энергетику к 2050 г., если мощность накопителей энергии, например, таких как ГАЭС и аккумуляторные накопители, не увеличится в десять раз. Согласно анализу, выполненному Imperial College³ для энергокомпании Drax Electric Insights, в Великобритании, Европе и США потребность в накопителях энергии будет расти по мере увеличения объема ВИЭ-генерации (ветровой и солнечной), интегрируемой в энергосистему в рамках перехода к безуглеродной энергетике. В течение следующих

³ Высшее учебное заведение, расположенное в Южном Кенсингтоне в Лондоне.



20 - 30 лет суммарная мощность накопителей энергии только в Великобритании должна вырасти примерно до 30 ГВт или более.

Для полного перехода на безуглеродную энергетику необходимо, чтобы объем ВИЭ-генерации в энергосистеме составлял свыше 80% от общей генерирующей мощности, что в свою очередь потребует увеличения мощности накопителей энергии в ближайшие десятилетия с нынешних 3 ГВт до более чем 30 ГВт, а их энергоемкости с 30 ГВт*ч в настоящее время до 100 - 200 ГВт*ч.

Очевидно, что потребуются новые технологии накопления энергии для того, чтобы сбалансировать нестабильную выработку ветровой и солнечной генерации, но остается вопрос насколько велик может быть рынок накопителей? На этот вопрос нет однозначного ответа, поскольку он сильно зависит от того, как развивается энергетическая система – от того, сколько электроэнергии вырабатывается АЭС, ВИЭ-генерацией и маневренной генерацией на ископаемом топливе, от количества электромобилей и тепловых насосов в стране, а также от того, как моделируется функционирование энергосистемы в различных исследованиях, и от технических и экономических предпосылок, которые они используют.

Британский энергохолдинг National Grid считает, что в энергосистеме Великобритании необходимо в ближайшие 15 лет установить от 3 до 13 ГВт новых накопителей, в зависимости от того, продолжит ли страна полагаться в основном на природный газ или перейдет к наращиванию объема ВИЭ-генерации, но основная тенденция ясна – по мере увеличения объема ВИЭ-генерации требуется больше накопителей энергии.

Согласно анализу Imperial College для существующего портфеля генерации Великобритании, в котором четверть составляют объекты генерации на базе ВИЭ, на каждую единицу мощности ВИЭ-генерации, присоединяемой к энергосистеме, требуется дополнительно вводить 0,2 единицы мощности накопителей энергии в целях сглаживания непостоянной выработки ВИЭ-генерации и обеспечения устойчивости работы энергосистемы. Когда доля выработки ветровой и солнечной генерации вырастет до 80% от общего объема поставляемой потребителям электроэнергии, на каждую дополнительную единицу мощности ВИЭ-генерации потребуется водить единицу мощности накопителей энергии.

Конечно, создание новых хранилищ энергии – это лишь одна из форм обеспечения маневренности энергосистемы, которая может помочь интегрировать в энергосистему низкоуглеродные источники энергии. Взаимодействие в данном направлении с соседними странами, использование возможностей управления спросом (Demand Response) и пиковых электростанций, также должны сыграть свою роль в обеспечении требуемой маневренности энергосистемы и, как ожидается, их возможности будут расти в ближайшие годы.

*Информационно-аналитический ресурс [Electric Energy online](https://electricenergyonline.com), официальный сайт [Drax](https://www.drax.com)
<https://electricenergyonline.com> , <https://www.drax.com>*

Энергетика по-прежнему далека от полной декарбонизации (доклад Economist Intelligence Unit EIU)

Согласно данным доклада аналитического отдела британского издания The Economist Intelligence Unit (EIU) 2020 г. будет годом интенсивного развития возобновляемых источников энергии.



По прогнозу журнала, потребление энергии, произведенной из ВИЭ, не относящихся к гидроэнергетическим ресурсам, в следующем году вырастет на 14%, и на долю такой ВИЭ-генерации будет приходиться две трети новых генерирующих мощностей, запланированных к вводу в эксплуатацию. Напротив, потребление энергии, выработанной из нефтепродуктов, вырастет всего на 1%, а цены на них останутся на прежнем уровне, несмотря на политическую напряженность на Ближнем Востоке.

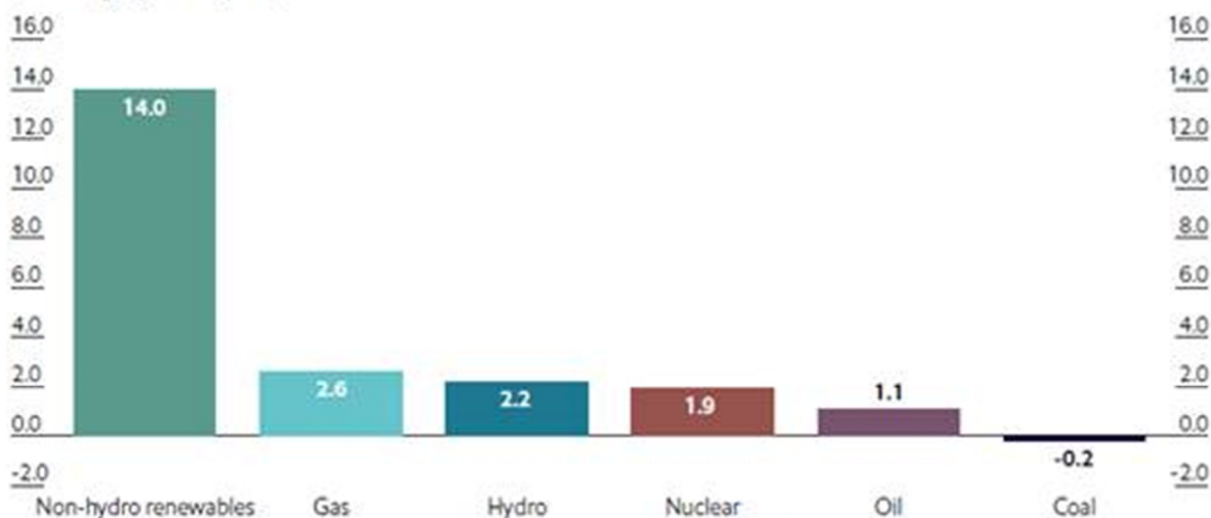
Среди ископаемых видов топлива будет лидировать природный газ, потребление которого увеличится на 2,6%, что позволит газовой генерации опередить по этому показателю гидроэнергетику и атомную энергетику, в то время как потребление угля немного снизится.

По мнению Питера Кирнана (Peter Kiernan) – главного аналитика по вопросам энергетики EIU – рост использования ВИЭ обусловлен падением стоимости ВИЭ-технологий и государственной политикой, в том числе проведением конкурентных аукционов на таких энергорынках, как Индия.

Тем не менее, глобальное энергоснабжение все еще далеко от декарбонизации. В 2020 г. мир по-прежнему будет зависеть главным образом от ископаемых видов топлива, причем рост потребления природного газа и нефти более чем компенсирует небольшое снижение потребления угля.

Energy consumption by source in 2020

(% change, year on year)



Sources: The Economist Intelligence Unit; International Energy Agency © OECD/IEA 2018 IEA statistics, www.iea.org/statistics; Licence: www.iea.org.

Более того, переход к возобновляемым источникам энергии не ослабит озабоченности по поводу изменения климата. Парижское соглашение об изменении климата рассматривает 2020 г. в качестве базового, по которому будут оцениваться целевые показатели на период до 2030 г. При этом, по мнению EIU, что цели, установленные Парижским соглашением, не будут достигнуты, особенно если США не откажется от своего плана по выходу из соглашения.

Информационно-аналитический ресурс PEI
www.powerengineeringint.com



Enel Group вводит в эксплуатацию новую 220 МВт СЭС в Мексике

Международная компания Enel Green Power México (EGPM)⁴, специализирующаяся в области использования ВИЭ, ввела в эксплуатацию СЭС Magdalena II установленной мощностью 220 МВт. Новая СЭС – первый проект в сфере возобновляемой энергетики, реализованный в мексиканском штате Тласкала (Tlaxcala). Стоимость проекта составила около \$ 165 млн.

СЭС Magdalena II является также первым реализованным Enel Green Power крупномасштабным проектом сооружения солнечной генерации с использованием двухсторонних солнечных панелей. На площадке СЭС Magdalena II установлено 550 тыс. двухсторонних (bifacial) фотоэлектрических модулей, способных ежегодно вырабатывать 640 ГВт*ч электроэнергии, что позволит снизить выбросы углекислого газа в атмосферу на 350 тыс. тонн в год.



С вводом в эксплуатацию Magdalena II установленная мощность генерирующих объектов на базе ВИЭ, эксплуатируемых EGPM в Мексике, превысила 2 300 МВт, из которых 977 МВт приходится на ВЭС, 1 308 МВт – на СЭС и 53 МВт – на ГЭС. Кроме того, в настоящее время EGPM завершает реализацию ряда проектов строительства ВЭС общей установленной мощностью 593 МВт, самыми крупными из которых являются ВЭС Amistad II (100 МВт), ВЭС Amistad III (100 МВт) и ВЭС Amistad IV

⁴ Дочерняя структура международной энергетической компании Enel Group. Представлена в Европе, Северной и Южной Америке, Азии, Африке и Тихоокеанском регионе. Управляет объектами ВИЭ-генерации суммарной установленной мощностью около 46 ГВт.



(149 МВт), сооружаемые в северном штате Коауила (Coahuila), а также ВЭС Dolores (244 МВт), строящаяся в штате Нуэво-Леон (Nuevo León) на северо-востоке страны.

СЭС Magdalena II является первым находящимся в управлении EGPM объектом генерации в Мексике, вся вырабатываемая электроэнергия которого будет продаваться частным покупателям на оптовом электроэнергетическом рынке Мексики. Строительство СЭС Magdalena II осуществлялось в соответствии с продвигаемой Enel Group моделью «Создание общих ценностей» («Creating Shared Value»), целью которой является объединение интересов бизнеса и местных сообществ.

Официальный сайт Enel Group
<https://www.enel.com>

В Уругвае введено в эксплуатацию 500 кВ межсистемное соединение

Государственная энергетическая компания Уругвая Administracion Nacional de Usinas y Trasmisiones Electricas (UTE) ввела в эксплуатацию межсистемное соединение напряжением 500 кВ между городами Мело (Melo) на северо-востоке и Такуарембо (Tacuarembó) на севере страны, реализованного с целью повышения надежности энергоснабжения потребителей в северных регионах страны и содействия интеграции новых объектов ВИЭ-генерации в национальную энергосистему в соответствии с изменением энергетического курса страны в сторону использования «чистой» энергии.

В рамках реализации проекта межсистемной связи были построены ВЛ 500 кВ Мело - Такуарембо протяженностью 213 км, которая на первом этапе будет функционировать на напряжении 150 кВ, и новая ПС 500/150 кВ в Такуарембо. Передающая сеть на севере Уругвая имеет радиальную структуру, что при отказе оборудования на каком-либо участке сети приводило к перерывам в энергоснабжении обширных территорий. Сооружение ВЛ Мело - Такуарембо позволило замкнуть передающую электрическую сеть в данном регионе.

Проект соединения Мело - Такуарембо разрабатывался UTE совместно с системным оператором Италии Terna, и представляет собой первый в Уругвае проект строительства передающей инфраструктуры, реализованный в рамках государственно-частного партнерства (public-private partnership, PPP).

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

Системный оператор Нигерии получает финансирование на укрепление сетевой инфраструктуры от Африканского банка развития

Системный оператор Нигерии Transmission Company of Nigeria (TCN) получил финансовую помощь от Африканского банка развития (African Development Bank, AfDB) в размере \$ 210 млн на строительство передающей инфраструктуры в рамках реализации первого этапа проекта расширения передающей сети страны Nigerian Transmission Expansion Project (NTEP 1).



Цель проекта – укрепление электрической сети и повышение ее пропускной способности в северо-западных и южных регионах Нигерии, где число ЛЭП ограничено.

Реализация проекта NTEP 1 предусмотрена Программой по восстановлению и расширению передающей сети – Transmission Rehabilitation and Expansion Programme (TREP), которая направлена на укрепление сетевой инфраструктуры в целях повышения ее пропускной способности и повышения надежности электроснабжения.

Программа TREP составляет важную часть государственной Программы восстановления энергетического сектора (Power Sector Recovery Program, PSRP) на 2017 - 2021 гг., направленной на повышение надежности энергоснабжения и обеспечение устойчивости энергосистемы.

На северо-западе проектом NTEP 1 предусмотрено строительство двухцепной ЛЭП 330 кВ протяженностью 212 км между городами Kaduna в центре и Kano на севере Нигерии; установку 2-х трансформаторов мощностью 150 МВА и 2-х мощностью 60 МВА на ПС Zaria и ПС Kaduna Millennium City; а также установку 2-х трансформаторов на ПС Rigasa и 2-х на ПС Jaji мощностью 60 МВА каждый. На юге и юго-востоке проектом предусмотрена модернизация ЛЭП 330 кВ Delta - Benin протяженностью 107 км и 138 км ЛЭП Alaoji - Ihiala - Onitsha.

В настоящее время процедура закупок в рамках проекта NTEP 1 завершена примерно на 70%.

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

