



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

25.09.2020 – 01.10.2020



Американская FERC направила официальный запрос в энергокомпании о наличии оборудования иностранного производства на их объектах

Федеральная комиссия по регулированию энергетики (FERC) США выпустила адресованный энергокомпаниям официальный запрос информации (Notice of Inquiry, NOI)¹ о наличии оборудования иностранного производства на объектах, формирующих «каркас» национальной энергосистемы (bulk power system, BPS).

Комиссия действовала во исполнение приказа Президента США от 1 мая 2020 г. о запрете на закупку оборудования в странах, рассматриваемых как «враждебные США». В соответствующий список, подготовленный национальным министерством энергетики (Department of Energy, DoE), вошли Венесуэла, Иран, Китай, КНДР, Куба и Россия. Президентский приказ в числе прочего наделяет DoE полномочиями по выявлению уже используемого оборудования, произведенного за пределами США, и разработке комплекса мер совместно с другими государственными учреждениями и частным сектором для последующего контроля, вывода из эксплуатации и замены такого оборудования. Финансовые затраты на замену «находящихся под подозрением» отдельных компонентов BPS или пересмотр условий их технического обслуживания для среднестатистической энергокомпании предварительно оцениваются экспертами примерно в \$ 9 млн.

Запрос FERC ориентирован на оценку потенциальных рисков и специально выделяет китайские компании Huawei Technologies Co. и ZTE Corporation, специализирующихся в поставках оборудования для телекоммуникационных сетей. По заявлению комиссии, необходимо, в первую очередь, понимать, в каком объеме закупается оборудование из обозначенных шести стран, что представляет определенные трудности, поскольку такая информация не является открытой, при этом программные коды и отдельные компоненты часто модифицируются поставщиками под заказ энергокомпаний. Этот вопрос также является предметом конфиденциального отчета Североамериканской корпорации по надежности (North American Electric Reliability Corporation, NERC) для FERC.

Информация, которая должна быть получена по запросу комиссии, со своей стороны, оценивается NERC как необходимая для принятия решений в отношении разрабатываемых NERC стандартов по защите критической инфраструктуры (Critical Infrastructure Protection, CIP). От энергокомпаний требуется, в частности, дать пояснения, во-первых, какие именно требования CIP заставляют принимать меры по выявлению и снижению рисков нарушения надежности BPS и какие изменения в стандартах нужны для минимизации этих рисков. Во-вторых, FERC планирует проанализировать, какие программы и стратегии уже применяются или разрабатываются для снижения этих рисков, а также какие еще меры можно задействовать, в том числе на основе нормативно-правового регулирования или государственно-частного партнерства.

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

¹ Notice of Inquiry – так называемое «уведомление о начале расследования», специальный документ, выпускаемый преимущественно органами исполнительной власти, в первую очередь, для сбора данных и/или получения разъяснений от отраслевых организаций, а также общественного мнения по конкретному вопросу.



Elia и Amprion завершили строительство трансграничного HVDC соединения ALEGrO

Системные операторы Бельгии Elia и Германии Amprion объявили о завершении работ по прокладке последнего участка подземного кабеля в составе HVDC соединения ALEGrO (Aachen-Liège Electric Grid Overlay) – первого трансграничного соединения постоянного тока между двумя странами.



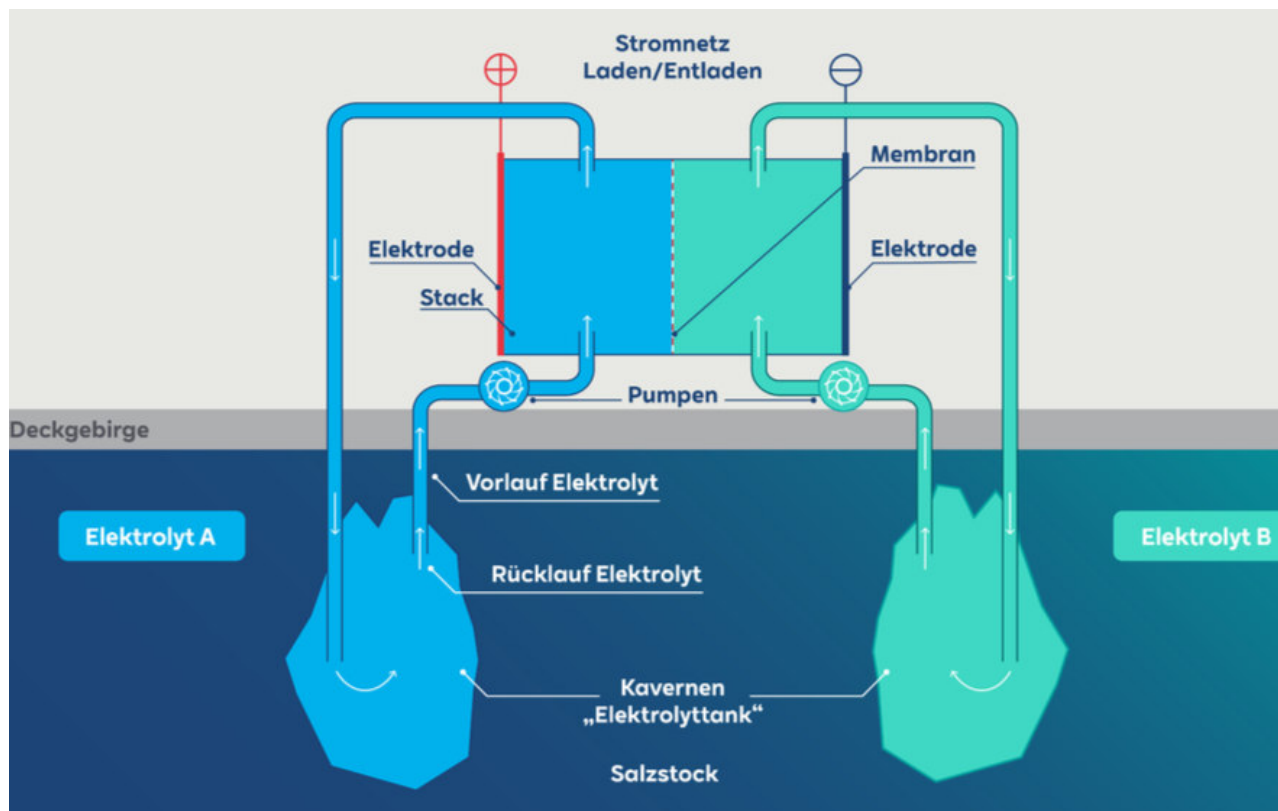
В состав HVDC соединения входят подземный кабель напряжением ± 320 кВ и две преобразовательные подстанции – ППС Lixhe в бельгийской провинции Льеж и ППС Oberzier в пригороде немецкого Ахена в федеральной земле Северный Рейн-Вестфалия. Пропускная способность нового соединения составляет 1 ГВт, протяженность – 90 км (49 км по территории Бельгии и 41 км по территории Германии).

Техническая эксплуатация ALEGrO начнется в октябре 2020 г., для энергорынка соединение будет доступно в тестовом режиме с середины ноября, а ввод ALEGrO в коммерческую эксплуатацию намечен на конец 2020 г.

Официальные сайты Amprion, Elia
<http://www.amprion.net>, <http://www.elia.be>

В Германии реализуется проект по исследованию возможности создания крупномасштабных накопителей энергии на базе соляных пещер

Немецкие компании RWE Gas Storage West GmbH² и CMBlu Energy AG³ начали совместный проект по изучению возможности использования соляных пещер, используемых в настоящее время для хранения природного газа, в качестве крупномасштабных органических проточных аккумуляторов⁴. Потенциальная энергоемкость подземных пещер, по оценкам специалистов, может достигать нескольких ГВт*ч электроэнергии, получаемой из ВИЭ, что в сотни раз больше энергоемкости самого крупного на сегодняшний день литий-ионного накопителя энергии в Европе, составляющей ≈ 50 МВт*ч⁵.



К преимуществам такого типа хранилищ можно отнести использование легко доступных компонентов в качестве основы электролитов, таких как углерод и вода, отсутствие горючих и металлических элементов в конструкции накопителя энергии.

Для использования пещер в качестве аккумуляторных батарей RWE и CMBlu планируют заполнить их раствором органического электролита, который и будет использоваться в качестве источника электроэнергии. На первом этапе в рамках теоретического технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта были определены потенциально подходящие для использования электролиты. Второй этап, который продлится до начала 2021 г, предполагает лабораторное исследование

² Компания RWE Gas Storage West GmbH управляет подземными хранилищами природного газа (кавернозные системы хранения) для газового рынка северо-запада Европы с объемом рабочего газа около 1,7 млрд м³.

³ Компания CMBlu Energy AG является разработчиком крупномасштабных высокотехнологичных стационарных хранилищ электроэнергии. Компания занимает лидирующие позиции на рынке экологически чистых проточных окислительно-восстановительных батарей.

⁴ Ролик с описанием принципа работы органического проточного аккумулятора доступен на сайте производителя по ссылке: <https://youtu.be/kc8bmQHxYSU>

⁵ Накопитель энергии расположен в Ярделунде (федеральная земля Шлезвиг-Гольштейн, Германия).



практической применимости отобранных на первом этапе электролитов в условиях соляных пещер.

С весны 2021 г., когда будет определен наиболее оптимальный электролит, начнется реализация третьего этапа проекта, включающего сооружение и подготовку к эксплуатации опытного накопителя энергии с использованием соляных пещер. Планируемая генерирующая мощность накопителя энергии составит 100 кВт, а энергоемкость – до 1 000 кВт*ч. Ожидается, что все работы в рамках третьего этапа проекта будут завершены к весне 2024 г. Ввод в эксплуатацию опытного накопителя энергии намечен на 2024 г.

Официальный сайт компании RWE Gas Storage West GmbH
<https://news.rwe-gasstorage-west.com>

Губернатор штата Мичиган подписала приказ о доведении доли ВИЭ в общем энергобалансе до 100% не позднее 2050 года

Губернатор американского штата Мичиган подписала приказ (executive order)⁶, который предусматривает переход к полностью безуглеродной экономике, включая формирование энергобаланса штата только на основе ресурсов с нулевым уровнем выбросов CO₂ не позднее 2050 г. В качестве промежуточной цели определено доведение доли ВИЭ-генерации до 35% к 2025 г.

Для штатов Среднего Запада планы Мичигана на текущий момент являются самыми амбициозными, и для их выполнения отраслевой регулятор (Michigan Public Service Commission, PSC) должен будет осуществлять дополнительный контроль выполнения долгосрочных планов развития и инвестиционных программ (Integrated Resource Plan, IRPs) энергокомпаниями, занятыми в сфере энергоснабжения населения. В первую очередь это затронет две крупнейшие энергосбытовые компании – DTE Energy и Consumers Energy, – которые уже объявили о планах по достижению нулевых выбросов CO₂ применительно к собственным генерирующим активам к 2050 и 2040 гг. соответственно.

По данным американского Информационного агентства по энергетике (Energy Information Administration, EIA), на конец 2018 г. первое место в структуре генерации Мичигана занимали электростанции, работающие на угле (≈40%) и природном газе (≈23%). При этом природный газ для электростанций в основном закупается у соседних штатов Огайо, Индианы и Висконсина, хотя в Мичигане есть и собственные газовые месторождения.

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

Отраслевой регулятор штата Мэн согласовал пакет контрактов по закупке электроэнергии, выработанной объектами ВИЭ-генерации

Отраслевой регулятор (Maine Public Utilities Commission, MPUC) американского штата Мэн согласовал крупнейший в истории штата пакет контрактов на закупку

⁶ Исполнительный приказ (executive order) – акт (указ, распоряжение, постановление), подписанный главой исполнительной власти и имеющий силу закона.



электроэнергии суммарной мощностью 546 МВт, выработанной объектами ВИЭ-генерации.

В число победителей проведенного MPUC аукциона на право заключения двадцатилетних соглашений о поставках электроэнергии с энергоснабжающими компаниями вошли действующие ГЭС с суммарной мощностью поставок, равной 4,5 МВт, и электростанции на биомассе (39 МВт), а также проекты ВЭС (20 МВт) и СЭС (482,5 МВт). Стоимость электроэнергии отобранных MPUC объектов генерации варьируется от \$ 0,029 до \$ 0,042 за 1 кВт*ч. Отобранные MPUC объекты смогут обеспечивать ≈10% всей нагрузки энергосистемы штата Мэн. Заявки на торги были поданы и от накопителей энергии, но ни одна из них не была одобрена регулятором.

В настоящее время Мэн, как и многие другие штаты США, активно принимает меры для выполнения стандарта по развитию ВИЭ (Renewable Portfolio Standard, RPS)⁷. Установленная в 2019 г. цель довести долю использования ВИЭ до 100% к 2050 г. может быть достигнута гораздо раньше благодаря в том числе поддержке MPUC новых проектов, поскольку уже на конец 2019 г. энергоресурсы на базе ВИЭ, прежде всего ГЭС, покрывали до 80% выработки электроэнергии в штате.

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

Федеральное агентство по чрезвычайным ситуациям выделяет финансирование на восстановление энергетической инфраструктуры Пуэрто-Рико

По официальному заявлению администрации Президента США, Федеральное агентство по чрезвычайным ситуациям (Federal Emergency Management Agency, FEMA) выделяет \$ 9,6 млрд на восстановление энергетической инфраструктуры на территории Пуэрто-Рико, почти полностью разрушенной в 2017 г. ураганом «Мария».

Управление по электроэнергетике Пуэрто-Рико (Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico, AEE / Puerto Rico Electric Power Authority, PREPA) – государственная корпорация-собственник всей электроэнергетической инфраструктуры на острове – за счет получаемых федеральных средств может произвести ремонт и замену оборудования существующих энергообъектов либо обеспечить реализацию проектов по строительству объектов распределенной генерации.

Отраслевой регулятор Пуэрто-Рико Puerto Rico Energy Bureau (PREB) еще в августе текущего года согласовал долгосрочный план PREPA по модернизации энергосистемы и инвестиционную программу (Integrated Resource Plan, IRP), которые предусматривают ввод в эксплуатацию не менее 3,5 ГВт солнечной генерации и 1,36 ГВт накопителей энергии на базе аккумуляторных батарей к 2025 г. Средств FEMA при необходимости будет достаточно для оплаты большей части IRP.

Единого мнения относительно распределения финансирования пока не существует. По некоторым оценкам, выделение FEMA одного из крупнейших грантов за всю историю для ликвидации последствий единичного стихийного бедствия не столько направлено на поддержку региона, сколько является политическим ходом в год проведения выборов Президента США.

Официальный сайт *U.S. White House*
<http://www.whitehouse.gov>

⁷ RPS, в той или иной форме принятые уже более чем в 30 штатах, устанавливают обязательный минимальный объем производства электроэнергии на основе конкретного типа ВИЭ на определенный период.



Американская НЕСО планирует построить семь энергокомплексов в составе СЭС и накопителей энергии и систему накопления энергии в составе распределенных накопителей энергии на Гавайях

Американская Hawaiian Electric Company, Inc. (НЕСО) – дочерняя компания холдинга Hawaiian Electric Industries, Inc., крупнейшего поставщика электроэнергии в штате Гавайи, – представила на согласование отраслевому регулятору Hawaii Public Utilities Commission (НРУС) 7 проектов строительства на островах Оаху (Oahu) и Мауи (Maui) энергокомплексов в составе фотоэлектрической солнечной генерации и накопителей энергии (solar-plus-storage) и 1 проект строительства системы накопления энергии, состоящей из распределенных накопителей энергии на базе аккумуляторных батарей (Battery Energy Storage System, BESS).

В случае одобрения регулятором и последующей реализации представленных НЕСО проектов общая мощность генерирующих активов компании увеличится на ≈ 300 МВт (за счет солнечной генерации), а энергоемкость накопителей энергии – на ≈ 2 ГВт*ч.

В штате Гавайи в 2015 г. принят закон о доведении доли ВИЭ в энергобалансе до 100% к 2045 г. (Renewable Portfolio Standard, RPS). В настоящее время в структуре генерирующих активов НЕСО ВИЭ-генерация составляет менее 30%. Инвестиционная программа компании, куда входят проекты на Оаху и Мауи, является одним из этапов выполнения RPS. Новые энергокомплексы заменят угольную ТЭС на Оаху мощностью 180 МВт и работающую на мазуте ТЭС на Мауи мощностью 37,6 МВт, которые должны быть выведены из эксплуатации не позднее 2022 и 2024 гг. соответственно.

Официальный сайт Hawaiian Electric
<http://www.hawaiianelectric.com>

