



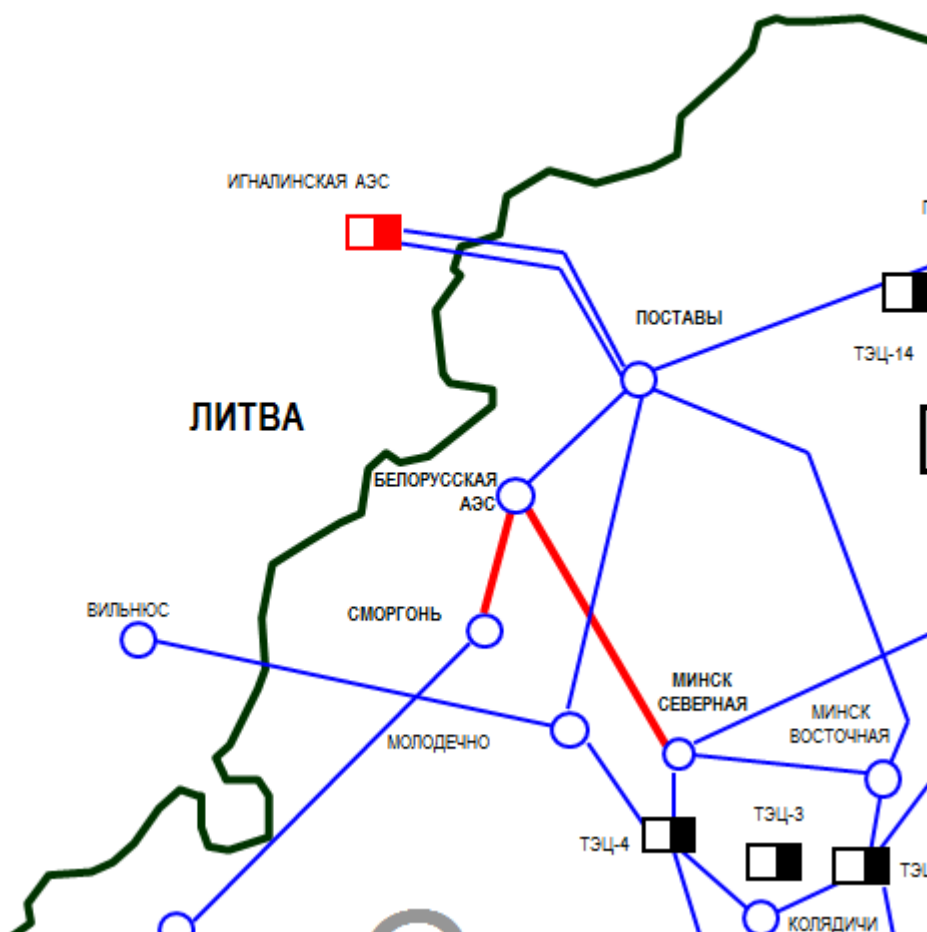
**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

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

19.07.2019 – 25.07.2019



Включены две новые высоковольтные линии, связывающие Белорусскую АЭС с энергосистемой¹



В настоящее время продолжается подготовка распределительного устройства Белорусской АЭС – КРУЭ-330 кВ к его функционированию в полном объеме. Очередным этапом стал ввод в работу 2-й секции 1-ой системы шин 330 кВ двух ячеек высоковольтных воздушных линий 330 кВ и пяти элегазовых выключателей 330 кВ.

Для организации включения указанного оборудования персоналом ГП «Белорусская АЭС», РУП «Минскэнерго», РУП «Гродноэнерго», монтажных и наладочных организаций был выполнен необходимый комплекс работ как на самой Белорусской АЭС, так и на смежных подстанциях 330 кВ: «Минск Северная» и «Сморгонь».

Для включения новых линий и оборудования на Белорусской АЭС необходимо было координировать действия персонала на нескольких энергообъектах белорусской энергосистемы. Для этих целей всеми заинтересованными сторонами была разработана комплексная программа включения оборудования Белорусской АЭС и отходящих ВЛ 330 кВ.

¹ Справочно: 5 декабря 2018 года впервые было подано напряжение на шины комплектного распределительного устройства с элегазовой изоляцией Белорусской АЭС (КРУЭ-330 кВ). Включение произведено от подстанции 330 кВ «Поставы» высоковольтной линией «Поставы - Белорусская АЭС №1» 330 кВ.

В период с 18 по 20 июля 2019 г. программа включения под единым управлением дежурного диспетчера РУП «ОДУ» была успешно реализована: оборудование части распределительного устройства (2 я секция 2-ой системы шин, две ячейки и пять выключателей) КРУЭ-330 кВ Белорусской АЭС было поставлено под напряжение, а ВЛ 330 кВ «Белорусская АЭС – Минск Северная» и ВЛ 330 кВ «Белорусская АЭС – Сморгонь» были включены в транзит и по ним был обеспечен переток мощности.

В настоящее время высоковольтное распределительное устройство 330 кВ Белорусской АЭС связано с энергосистемой по трем высоковольтным линиям 330 кВ:

- «Белорусская АЭС – Поставы № 1»,
- «Белорусская АЭС – Минск Северная»,
- «Белорусская АЭС – Сморгонь».

В результате включения нового оборудования и ВЛ 330 кВ обеспечена необходимая надежность электроснабжения площадки Белорусской АЭС для проведения дальнейших пуско-наладочных работ. Кроме того, введенные в работу ВЛ 330 кВ «Белорусская АЭС – Минск Северная» и ВЛ 330 кВ «Белорусская АЭС – Сморгонь» уже участвуют в обеспечении надежного энергоснабжения объектов Минской и Гродненской областей.

Официальный сайт ГПО «Белэнерго»
<http://www.energo.by>

Системные операторы Юго-Восточной Европы подписали Меморандум о создании Регионального координационного центра

На официальном сайте Ассоциации европейских системных операторов ENTSO-E опубликована информация о подписании системными операторами Румынии (Transelectrica SA), Болгарии (Elektroenergien Sistemen Operator EAD, ESO) и Греции (Anexartitos Diacheiristis MetaforasIlektrikis Energeias, ADMIE)² Меморандума о взаимопонимании (memorandum of understanding, MoU) в создании Регионального координационного центра (Regional Coordination Center, RCC).

Целью MoU является укрепление регионального сотрудничества в целях обеспечения надежной и эффективной работы европейской энергосистемы. Меморандум определяет основы трехстороннего сотрудничества системных операторов в рамках создания RCC. При этом особое внимание уделяется эффективному выполнению обязательств, установленных Третьим энергетическим пакетом ЕС (European Union's Third European Energy Package) и законодательным пакетом Чистая энергия для всех европейцев (Clean Energy for All Europeans Package). Формат юридического лица, ответственность и местонахождение RCC будут установлены Transelectrica SA, ESO и ADMIE.

² Относятся к Юго-Восточному европейскому региону расчета пропускной способности – South-East Europe (SEE) Capacity Calculation Region (CCR). Регион расчета пропускной способности (CCR) – географическая зона, в которой соответствующие системные операторы проводят скоординированный расчет пропускной способности трансграничных сечений. Если граница, разделяющая ценовые зоны, входит в CCR, то ценовые зоны по обеим сторонам границы являются частью этого региона. Это означает, что граница ценовой зоны может относиться только одному CCR, в то время как сами ценовые зоны могут быть частью нескольких CCR.



В Меморандуме обозначены следующие ключевые этапы создания RCC:

- 4 августа 2019 г. – назначение ответственного за расчет пропускной способности в SEE CCR.
- 15 сентября 2019 г. – подписание контрактного соглашения с ответственным за расчет пропускной способности в SEE CCR.
- 1 ноября 2019 г. – принятие решения о местонахождении RCC.
- 15 декабря 2019 г. – подписание документов о регистрации RCC.

В соответствии с MoU стороны договорились разработать функционал RCC. При этом до момента регистрации RCC в качестве отдельной компании ESO будет выполнять расчет пропускной способности, а ADMIE – скоординированный анализ надежности в SEE CCR.

Меморандум призван содействовать системным операторам в их стремлении укреплять региональное сотрудничество для обеспечения надежности и эффективности функционирования европейской энергосистемы.

Официальный сайт ENTSO-E
<https://www.entsoe.eu>

Во втором квартале 2019 г. на долю электроэнергии, выработанной ВИЭ-генерацией, пришлось 19,7% от общего потребления электроэнергии в Эстонии

По информации эстонского системного оператора Elering во втором квартале текущего года эстонские электростанции выработали 411 ГВт*ч электроэнергии из ВИЭ, что составляет 19,7% от общего потребления электроэнергии в Эстонии. Суммарно, за последние два года электроэнергия, произведенная из ВИЭ во втором квартале года, составила чуть более 17% от общего потребления.

Количество электроэнергии, произведенной ВИЭ-генерацией во втором квартале этого года, было меньше, чем в первом квартале, но выше, чем год назад, главным образом из-за увеличения производства электроэнергии из биомассы и увеличения выработки солнечной генерации. Так, в сравнении со вторым кварталом прошлого года выработка ТЭС на биомассе выросла на 10%, а выработка СЭС почти в три раза превысила выработку электроэнергии за аналогичный период прошлого года.

Во втором квартале 2019 г. на долю электроэнергии из биомассы, отходов и биогаза пришлось 64%, на долю ВЭС – 30%, а на долю СЭС – почти 5% от общего производства электроэнергии из ВИЭ.

Ветровая генерация получила субсидии в размере € 5 млн с апреля по июнь этого года, что на 6% процентов меньше, чем за аналогичный период прошлого года. Всего из законодательно установленного предела субсидирования электроэнергии, вырабатываемой объектами ветроэнергетики, а субсидируется 77% всей произведенной ветровой генерацией электроэнергии, в течение шести месяцев текущего года было выплачено ≈49% от общего объема субсидий на 2019 г. (просубсидировано 293 ГВт*ч из 600 ГВт*ч).

ТЭС на биомассе, биогазе и отходах за три месяца текущего года произвели 263 ГВт*ч электроэнергии. При этом субсидии производителям электроэнергии из данных видов топлива, выплаченные во втором квартале этого года, составили € 13 млн.

Объекты гидроэнергетики во втором квартале 2019 г. выработали 6,5 ГВт*ч электроэнергии и получили € 176 тыс. в виде субсидий.

Несмотря на частичное прекращение действия схемы субсидирования солнечной энергетики, число владельцев солнечных панелей продолжает расти, и во втором квартале этого года количество электроэнергии, выдаваемой в сеть солнечными панелями, составило почти 19 ГВт*ч. Поскольку большая часть электроэнергии, вырабатываемой солнечными микроустановками, используется для собственных нужд производителей, по оценке Elering, общее количество электроэнергии, вырабатываемой солнечными батареями, может в 4-5 раз превышать количество электроэнергии, поставляемой солнечной генерацией в сети общего пользования.

Поддержка высокоэффективной когенерации во втором квартале этого года была несколько выше, чем в аналогичном периоде прошлого года, и составила € 612 тыс. Во втором квартале когенерацией было выработано чуть более 19 ГВт*ч электроэнергии.

Субсидии на производство электроэнергии из ВИЭ и на высокоэффективную когенерацию финансируются потребителями за счет сбора за использование возобновляемых источников энергии. В течение второго квартала 2019 г. в рамках платы за использование ВИЭ Elering было собрано € 19,2 млн, а выплачено € 20,2 млн субсидий.

Официальный сайт Elering
<https://www.elering.ee>

В штате Огайо принят закон о субсидировании ядерной и угольной генерации

23 июля 2019 г. Генеральная Ассамблея американского штата Огайо приняла и губернатор штата подписал закон (House Bill 6) о субсидировании АЭС Davis-Besse и АЭС Perry, находящихся в собственности корпорации FirstEnergy Solutions, а также угольных ТЭС Kyger Creek и ТЭС Clifty Creek³, находящихся в собственности корпорации OVEC (Ohio Valley Electric Corporation).

Из четырех электростанций только ТЭС Clifty Creek расположена не на территории Огайо, а в соседней Индиане. Вся производимая станциями электроэнергия (мощность) продается на оптовом электроэнергетическом рынке независимого системного оператора PJM Interconnection⁴. В настоящее время электростанции находятся под угрозой закрытия как нерентабельные.

Общий объем субсидий, выделяемых FirstEnergy Solutions на закупку топлива для АЭС, должен составить в среднем \$ 150 млн в год, которые будут выплачиваться ежеквартально в течение 2021-2027 гг. Около \$ 50 млн ежегодно предусмотрено для субсидирования OVEC. Субсидирование электростанций будет осуществляться за счет потребителей.

³ ТЭС построены в 1955 г.

⁴ PJM Interconnection (PJM) – независимый системный оператор ряда штатов Восточного побережья США. Операционная зона PJM включает полностью или частично штаты Делавэр, Иллинойс, Индиана, Кентукки, Мэриленд, Мичиган, Нью-Джерси, Северная Каролина, Огайо, Пенсильвания, Теннесси, Вирджиния, Западная Вирджиния и округ Колумбия.



Кроме того, \$ 20 млн должно быть направлено на реализацию проектов строительства 6 СЭС.

Новым законом также предусмотрено снижение установленных принятым ранее стандартом целевых показателей по внедрению ВИЭ и повышению энергоэффективности для коммунальных служб штата, которое оплачивается в настоящее время налогоплательщиками. Так, вместо 12,7% доли ВИЭ к 2027 г. установлены обязательства по обеспечению 8,5% доли ВИЭ к 2026 г.

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

Американская Georgia Power планирует ввести в эксплуатацию 2,3 ГВт ВИЭ-генерации к 2024 г.

Комиссия по коммунальным услугам американского штата Джорджия (Georgia Public Service Commission, PSC) одобрила комплексный план по освоению ресурсов (Integrated Resource Plan 2019) энергокомпании Georgia Power, в рамках которого компания планирует увеличить долю ВИЭ-генерации в своем портфеле генерирующих активов на ≈72%, доведя ее мощность до 5 390 МВт к 2024 г. В общей сложности Georgia Power планируется ввести в эксплуатацию в США 2 260 МВт солнечной и ветровой генерации или генерации на биомассе к 2024 г.

Кроме того, Georgia Power также планирует продолжить разработку пяти проектов строительства гидроэлектростанций: Terrora, Tugalo, Bartletts Ferry, Nacooshee и Oliver.

Georgia Power также ставит задачи по строительству и дальнейшей эксплуатации систем накопления энергии (battery energy storage, BESS) мощностью 80 МВт на юго-востоке штата Джорджия.

В настоящее время компания также планирует вывести из эксплуатации пять угольных энергоблоков в штате Джорджия: четыре блока общей мощностью 1 734 МВт на ТЭС Hammond около г. Ром (Rome) и один мощностью 178 МВт на ТЭС McIntosh около г. Ринкон (Rincon).

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

Крупнейший в истории США запрос предложений на строительство объектов в области ветровой энергетики объявлен в штате Нью-Йорк

Власти штата Нью-Йорк объявили запрос предложений по проектам сооружения ВЭС Empire Wind и ВЭС Sunrise Wind, которые планируется построить у Атлантического побережья этого северо-восточного штата США. Это первые офшорные ВЭС, которые будут построены на территории штата.

Разработчиком проекта строительства ВЭС Empire Wind мощностью 816 МВт является норвежская энергетическая компания Equinor. ВЭС будет состоять из 80 ветровых турбин мощностью свыше 10 МВт каждая. Стоимость проекта составляет \$ 3 млрд. После ввода в эксплуатацию ВЭС сможет обеспечивать электроэнергией более 500 тыс. домохозяйств.



Проект ВЭС Sunrise Wind мощностью 800 МВт будет реализовываться совместно датской компанией Ørsted, специализирующейся в строительстве генерирующих объектов на базе ВИЭ, и американской энергокомпанией Eversource, сфера деятельности которой охватывает регион Новая Англия⁵. На ВЭС будут установлены ветровые турбины SG 8.0-167 DD производства компании Siemens Gamesa Renewable Energy

Строительство обеих ВЭС намечено завершить в 2024 г.

Всего в штате Нью-Йорк планируется построить 9 ГВт офшорной ветровой генерации к 2035 г. в рамках реализации стратегии по сокращению на 40% выбросов парниковых газов к 2030-м годам. В связи с этим планируется инвестировать \$ 287 млн в производство и сервисное обслуживание необходимой портовой инфраструктуры и \$ 20 млн в обучение персонала ВЭС на базе Государственного Университета Нью-Йорка (State University of New York).



Информационно-аналитический ресурс Power Technology
<https://www.power-technology.com>

Мощность ВИЭ-генерации в Индии планируется довести до 260 ГВт к 2024 г.

Принимая во внимание быстрый рост генерации на базе ВИЭ, суммарная установленная мощность которой к концу июня 2019 г. составила 80 ГВт, планируется довести объем ВИЭ-генерации в Индии до 260 ГВт к 2024 г.

⁵ Новая Англия (англ. New England) — регион на северо-востоке США, включающий в себя следующие штаты: Коннектикут, Мэн, Массачусетс, Нью-Гэмпшир, Род-Айленд, Вермонт. Граничит с Атлантическим океаном, Канадой и штатом Нью-Йорк.



К 2022 г. установленный целевой показатель в 175 ГВт ВИЭ-генерации, включая 100 ГВт солнечной и 60 ГВт ветрогенерации, может быть превзойден, а суммарная мощность объектов генерации на базе ВИЭ достигнет 225 ГВт. При этом 30 ГВт солнечной генерации планируется построить на базе солнечных элементов и модулей местного производства к 2024 г.

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

Правительство Южной Австралии согласовало проект строительства энергокомплекса в составе СЭС и накопителя энергии

Правительство штата Южная Австралия разрешило компании EPS Energy приступить к разработке проекта сооружения энергокомплекса Bungama Solar (solar-plus-storage), куда войдут фотоэлектрическая СЭС мощностью 280 МВт и литий-ионный накопитель энергии мощностью 140 МВт и энергоемкостью 560 МВт*ч. Стоимость проекта оценивается примерно в \$ 650 млн.

На площадке Bungama Solar будет установлено ≈800 тыс. солнечных панелей. К сетям общего пользования энергокомплекс будет присоединен на шинах 275 кВ ПС ElectraNet's Bungama.

В начале июля 2019 г. EPS Energy уже получила согласование для сходного проекта Robertstown Solar, включающего СЭС мощностью 500 МВт и емкостной накопитель энергии мощностью 250 МВт и энергоемкостью 1 000 МВт*ч. Кроме того, в портфолио компании уже включен и проект строительства третьего в Южной Австралии энергокомплекса – Yoorndoo Ilga Solar – в составе СЭС мощностью от 200 до 400 МВт и накопителя энергии.

Официальный сайт PV Magazine
<http://www.pv-magazine-australia.com>

Проекту Australia-Singapore Power Link (ASPL) присвоен статус проекта особой важности

Правительство Северной территории⁶ Австралии присвоило статус проекта особой важности проекту Australia-Singapore Power Link (ASPL), который предусматривает сооружение СЭС мощностью 10 ГВт, накопителя энергии на базе аккумуляторных батарей мощностью 20 ГВт и энергоемкостью 30 ГВт*ч, а также прокладку подводного HVDC (high voltage direct current) кабеля между Австралией и Сингапуром протяженностью 3 800 км и пропускной способностью 3 ГВт. Проект стоимостью \$ 4 млрд будет реализовываться сингапурской компанией Sun Cable, специализирующейся в области солнечной энергетики.

СЭС будет построена в регионе Баркли (Barkly region) около г. Теннант-Крик (Tennant Creek) на востоке Северной территории, где преобладает солнечная погода. СЭС, которая займет площадь в 15 тыс. га, станет крупнейшей солнечной электростанцией в мире. Электроэнергия, выработанная станцией, будет передаваться в электрическую сеть Северной территории и в столицу Северной

⁶ Субъект федерации в составе Австралии на севере страны, статус которого немного ниже, чем у штата.



территории г. Дарвин, расположенный в 1 тыс. км от будущей СЭС. Значительная часть электроэнергии будет экспортироваться по подводному HVDC кабелю в Сингапур. Планируется, что СЭС обеспечит до трети спроса на электроэнергию в Сингапуре.



Ожидается, что на этапе реализации проекта будут созданы 1 тыс. рабочих мест в Дарвине и 1 тыс. – в штате Аделаида (Adelaide) на юге Австралии, где планируется разметить основные мощности по производству компонентов СЭС, а также 300 рабочих мест для технического обслуживания станции после ввода ее в эксплуатацию.

Разработчик проекта также проведет детальное исследование с целью изучения возможности интеграции ASPL в развивающуюся электрическую сеть стран АСЕАН.

Публичные консультации по проекту состоятся в конце 2019 г.

Строительство ASPL начнется в 2023 г., а завершение проекта и ввод энергообъектов в эксплуатацию намечен на 2027 г.

Официальный сайт Sun Cable
<https://www.suncable.sg>

В Эфиопии планируется ввести в эксплуатацию ГЭС мощностью 254 ГВт

Министерство водных ресурсов, ирригации и энергетики Эфиопии планирует в августе 2019 г. подключить к национальной энергосистеме и начать коммерческую эксплуатацию ГЭС Genale.

Реализацией проекта строительства ГЭС мощностью 254 МВт, сооружаемой на юго-востоке Эфиопии, занимается китайская строительная и инжиниринговая компания China Gezhouba Group. Ожидается, что годовая выработка станции составит 1,6 ТВт*ч.

В ближайшее время в Эфиопии планируется также ввести в эксплуатацию другие проекты ВИЭ-генерации, в том числе ВЭС Aisha мощностью 125 МВт в сомалийском регионе (юго-восток Эфиопии), строительство который осуществляет китайская корпорация Dongfang Electric. Ввод ВЭС в эксплуатацию запланирован в январе 2020 г. В 2021 г. планируется ввести в эксплуатацию крупнейшую в Африке ГЭС Grand Ethiopian Renaissance Dam (GERD) мощностью 6 450 МВт.

Кроме того, на тендер выставлены шесть проектов строительства солнечной генерации общей мощностью 800 МВт, а независимые генерирующие компании Corbetti Geothermal и Tulu Moye Geothermal подписали соглашения о закупке электроэнергии (PPAs) с эфиопской государственной энергокомпанией Ethiopian Electric Power (EEP) в рамках реализации проектов строительства геотермальных ТЭС общей мощностью 1 ГВт, сооружаемых в зоне Западное Арси (West Arsi Zone) эфиопского региона Оромия (Oromia).

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

