



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

15.10.2021 – 21.10.2021



## Системные операторы стран Балтии и Польши подали заявку на финансирование со стороны ЕС второй фазы проекта синхронизации прибалтийских энергосистем с энергосистемами Континентальной Европы

Системные операторы (transmission system operators, TSOs) стран Балтии и Польши – Litgrid (Литва), AST (Латвия), Elering (Эстония) и PSE (Польша) – подали совместную заявку в фонд ЕС по инвестициям в инфраструктуру – Connecting Europe Facility (CEF) – на финансирование второй фазы проекта синхронизации энергосистем стран Балтии с синхронной зоной Континентальной Европы и десинхронизации от Единой энергосистемы России – Baltic Synchronisation project Phase 2.

Выделенное ЕС финансирование планируется направить на укрепление сетевой инфраструктуры, закупку оборудования для регулирования частоты и модернизацию ИТ систем. Общий объем финансирования, запрашиваемого четырьмя странами, составляет € 238 млн, из которых Литве должно быть выделено € 41 млн, Латвии – € 49 млн, Эстонии – € 37 млн и Польше – € 111 млн.

В рамках реализации проекта синхронизации в 2019 г. и 2020 г. фондом CEF уже выделялось финансирование. К настоящему времени страны Балтии и Польша получили более € 1 млрд со стороны ЕС. Дальнейшая финансовая поддержка в рамках CEF обеспечит своевременное завершение проекта синхронизации, который имеет большое значение как для стран Балтийского региона, так и для ЕС в целом. Совместная заявка на финансирование в рамках CEF является примером плодотворного и продуктивного регионального сотрудничества, направленного на обеспечение надежного энергоснабжения и рыночной интеграции стран Балтии.

На данный момент страны Балтии и Польша уже реализовали ряд проектов по укреплению сетевой инфраструктуры, установке автотрансформаторов и синхронных конденсаторов в энергосистемах стран Балтии, а также строительству третьего трансграничного соединения между Эстонией и Латвией. Кроме того, PSE и Litgrid совместно выполнили работы в рамках подготовительного этапа сооружения подводного высоковольтного (high voltage direct, HVDC) соединения Harmony Link, включая исследование морского дна, приобретение земельных участков для строительства подстанций, а также приступили к закупкам HVDC кабелей и оборудования для преобразовательных подстанций.

Строительство дополнительной трансграничной инфраструктуры между странами в рамках второй фазы проекта синхронизации повысит энергетическую безопасность в регионе, а также создаст новые возможности для участников энергетического рынка, стимулируя тем самым функционирование европейского энергорынка.

Официальный сайт PSE  
<https://www.pse.pl>

## В Великобритании планируется реализовать проекты по производству экологически чистого водорода

Британская энергокомпания Octopus Hydrogen<sup>1</sup> в рамках реализации совместного с компаниями Innova Renewables и Novus Renewable Services проекта строительства и эксплуатации предприятий по производству экологически чистого водорода установит электролизеры, компрессорное оборудование и мобильные

<sup>1</sup> Подразделение британской энергокомпании Octopus Energy.



водородные хранилища. Электролизеры мощностью от 2 до 20 МВт будут установлены на площадках как уже существующих, так и новых объектов солнечной и ветровой генерации, а также накопителей энергии, находящихся в управлении Octopus Energy.

Такие объединенные энергообъекты в составе генерации на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и установок по производству водорода станут одними из первых в Великобритании совместных проектов по производству экологически чистого водорода, что поможет в создании рынка «чистого» водорода и модели его децентрализованного производства и сбыта. Установки по производству водорода будут напрямую подключены к местным генерирующим объектам на базе ВИЭ. Электроэнергия, вырабатываемая объектами ВИЭ-генерации, используемая для производства водорода, будет приобретаться в соответствии с долгосрочными соглашениями на поставку электроэнергии (long-term power purchase agreements). Ожидаемый объем выработки «чистого» водорода составит от 500 до 2 500 кг в день.

В рамках реализации совместных проектов Octopus Energy также поставит программное обеспечение для оптимального управления электролизерами, которое будет предоставлять коммунальным предприятиям информацию о наиболее эффективном времени использования выработки ВИЭ-генерации для производства «зеленого» водорода.

Octopus Hydrogen, которая в настоящее время планирует строительство объектов ВИЭ-генерации мощностью 4 ГВт в Великобритании, намерена объединить всю производственно-сбытовую цепочку производства и распределения «чистого» водорода – от выработки «зеленой» электроэнергии до доставки «чистого» водорода конечным пользователям в транспортном секторе. Совместные проекты позволят участвующим в них сторонам сыграть ключевую роль в энергетическом переходе и помогут Великобритании приблизиться к поставленной цели по достижению нулевых вредных выбросов к 2050 г.

*Информационно-аналитический ресурс PEI*  
<https://www.powerengineeringint.com>

## **Французская EDF предлагает построить шесть ядерных реакторов в Польше**

Французская энергетическая компания EDF представила правительству Польши предложение о поставке от четырех до шести ядерных реакторов – European Pressurized Reactors (EPR) – общей мощностью от 6,6 до 9,9 ГВт для установки на площадках будущих атомных электростанций (АЭС). Предложение EDF охватывает весь комплекс проектных работ, включая проектирование конфигурации станции, составление сметы затрат и графика выполнения проекта.

Предложение EDF конкретизирует направления польско-французского стратегического партнерства в поддержке энергетического перехода в Польше, а также поможет в достижении целей польской программы по развитию атомной энергетики (Polish Nuclear Power Programme, PPEJ), утвержденной правительством Польши в октябре 2020 г.

EDF полагает, что строительство двух-трех АЭС с ядерными реакторами EPR, сможет обеспечить до 40% текущего спроса на электроэнергию в Польше в течение не менее 60 лет, а также позволит снизить ежегодные выбросы CO<sub>2</sub> на 55 млн т. Кроме того, по оценкам компании, на этапе строительства АЭС с двумя EPR реакторами может быть создано примерно 25 тыс. рабочих мест. Предложение EDF также имеет



синергетический эффект, так как позволит получить значительную выгоду от совместной реализации с проектами, реализуемыми компанией в настоящее время по всей Европе, что, по мнению компании, будет способствовать духу укрепления европейского партнерства.

*Информационно-аналитический ресурс PEI*  
<https://www.powerengineeringint.com>

## **Компания EDP планирует построить центр по производству «чистого» водорода в Синеше (Португалия)**

Португальская холдинговая энергокомпания EDP обнародовала планы по строительству центра по производству «зеленого» водорода (green hydrogen hub) на месте своей угольной электростанции в португальском г. Синеше (Sines), которую вывели из эксплуатации в январе 2021 г.

Центр по производству «зеленого» водорода объединит объекты ВИЭ-генерации суммарной установленной мощностью 200 МВт, из которых к 2025 г. планируется ввести в эксплуатацию около 100 МВт, и электролизеры общей мощностью 100 МВт.

Недавно компания подписала меморандум о взаимопонимании с испанской энергетической группой Repsol для проведения оценки инвестиционного потенциала проектов по производству «чистого» водорода на Пиренейском полуострове. Компании намерены сотрудничать в рамках реализуемого EDP проекта создания «Водородной долины» (Hydrogen Valley) в районе угольной электростанции Абоньо (Aboño), расположенной в Астурии (Asturias)<sup>2</sup>, и строительства крупномасштабного электролизера в рамках проекта создания «Баскского водородного коридора» (Basque Hydrogen Corridor), реализуемого Repsol.

Суммарная установленная мощность объектов генерации в Португалии по состоянию на конец 2020 г. составляла 21,7 ГВт, из которых на долю угольной генерации приходилось 8% (1,8 ГВт).

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

## **Мощность шельфовой ветровой генерации, которая будет построена у датского острова Борнхольм, планируется увеличить с 2 ГВт до 3 ГВт**

Министр климата, энергетики и коммунальных услуг Дании дал указание датскому системному оператору Energinet расширить проведение технико-экономического обоснования проекта строительства шельфовой ветровой электростанции (ВЭС) у о. Борнхольм (Bornholm) в Балтийском море, с учетом возможности увеличения установленной мощности ВЭС с 2 ГВт до 3 ГВт.

Проект строительства шельфовой ВЭС у о. Борнхольм регулируется датским законом об оценке состояния окружающей среды (Danish Environmental Assessment

---

<sup>2</sup> Автономное сообщество в Испании.



Act) и включает, помимо строительства ВЭС, сооружение сетевой инфраструктуры для выдачи мощности станции.

Проекты строительства двух энергетических островов предусмотрены национальным климатическим планом Дании, утвержденным в мае 2020 г. Одним проектом предусмотрено строительство в Северном море искусственного острова для размещения сетевой инфраструктуры в рамках схемы выдачи мощности шельфовых ветроустановок суммарной мощностью 3 ГВт (с возможностью ее увеличения до 10 ГВт в долгосрочной перспективе). Другим проектом было предусмотрено строительство на о. Борнхольм в Балтийском море сетевой инфраструктуры для выдачи мощности 2 ГВт шельфовой ВЭС.

Ожидается, что детальные исследования морского дна и оценка воздействия на окружающую среду в рамках проекта строительства ВЭС у о. Борнхольм будут завершены в 2024 г.

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

## **Американская FERC готовится к обсуждению масштабной реформы в области планирования развития региональных энергосистем**

Федеральная комиссия по регулированию энергетики (FERC) США приступила к анализу рекомендаций и предложений от системных операторов и иных отраслевых организаций, полученных в рамках инициативы FERC по реформированию системы планирования развития энергосистем. Уведомление о начале нормотворческих процедур (Advance Notice of Proposed Rulemaking, ANOPR) комиссия опубликовала в июле текущего года, завершила сбор комментариев от заинтересованных сторон и до конца года должна подготовить свои ответы.

Предлагаемая реформа может стать крупнейшей за последние десять лет и направлена на поддержку президентского плана по достижению экономики США углеродной нейтральности к 2050 г. В соответствии с готовящимся законопроектом (Energy Infrastructure Act) комиссия должна будет разработать предложения по повышению эффективности планирования развития энергосистем, направленные на усиление централизации процесса планирования, усовершенствование схемы распределения затрат и процедуры присоединения новой генерации.

Основным интересантом изменений выступает ВИЭ-генерация, так как многие компании-разработчики указывают на постоянные проблемы с подключением к энергосистеме, когда, по их мнению, образуются очереди из проектов, которые проходят через излишне усложненную и затянутую по срокам систему согласования. Комиссия, со своей стороны, отметила необходимость отобрать регионы с наибольшим потенциалом для развертывания проектов строительства ВИЭ-генерации и соответствующей сетевой инфраструктуры.

Системный оператор штатов Восточного побережья PJM Interconnection<sup>3</sup> как организация, ответственная за перспективное планирование в своем регионе, в

---

<sup>3</sup> Операционная зона включает полностью или частично штаты Делавэр, Иллинойс, Индиана, Кентукки, Мэриленд, Мичиган, Нью-Джерси, Северная Каролина, Огайо, Пенсильвания, Теннесси, Виргиния, Западная Виргиния и округ Колумбия.



комментарии к ANOPR включил следующие руководящие принципы для будущей реформы:

1. Декарбонизация (необходимо учитывать общую тенденцию к сокращению выбросов CO<sub>2</sub> при планировании развития с одновременным обеспечением надежной работы энергосистемы).
2. Функциональная живучесть (необходимо официально закрепить единое определение живучести энергосистемы, а также основанных на ее понимании факторов, учитываемых при планировании ее развития, чтобы обеспечить готовность энергосистемы к чрезвычайным ситуациям или способность к быстрому восстановлению после них).
3. Защита потребителей (любые изменения в методике распределения затрат не должны приводить к необоснованному переносу расходов или рисков на потребителей).
4. Равенство интересов (любые изменения процедур планирования должны проводиться последовательно и обеспечивать равные возможности как для регионов, энергосистемы которых находятся под управлением независимых системных операторов, так и для регионов, где отсутствует независимая модель оперативно-диспетчерского управления, обеспечивая при этом собственникам магистральных сетей возможность беспрепятственного присоединения к операционной зоне любого системного оператора).

Применительно к операционной зоне PJM ключевым фактом при оценке потенциальной реформы является близость большинства новых энергоресурсов, включая ВИЭ, к центрам потребления. Кроме того, процесс планирования развития энергосистемы в операционной зоне PJM в достаточной мере централизован, поэтому рекомендации, направленные FERC, касаются не сути предлагаемых изменений, а только тех направлений реформирования, где могут быть затронуты интересы PJM, и состоят в следующем:

- 1) любые правила планирования развития энергосистемы должны учитывать сложности, связанные с масштабной интеграцией ВИЭ-генерации, чтобы гарантировать надлежащий уровень надежности энергосистемы;
- 2) FERC должна разработать конкретные критерии принятия решений по долгосрочному планированию развития энергосистемы, чтобы ответственные организации могли ими руководствоваться при строительстве новой сетевой инфраструктуры;
- 3) FERC должна четко обозначить, что ANOPR не затрагивает процедуры межрегиональной координации, поскольку переход к полноценному совместному с соседними системными операторами планированию развития энергосистем, несмотря на привлекательность самой идеи, практически нереализуем из-за несопоставимых моделей энергорынков;
- 4) FERC не должна требовать от системных операторов создания каких-либо организаций с функцией независимого надзора за планированием развития энергосистемы и финансированием сетевых проектов.

В части реформирования схемы распределения затрат PJM представил FERC на рассмотрение шесть новых вариантов, которые могут заменить действующее правило «платит выгодоприобретатель».



Наряду с PJM предложения комиссии в целом поддержали федеральный Департамент (министерство) энергетики (Department of Energy, DoE) США, отраслевые регуляторы штатов, энергокомпании и иные организации, заинтересованные, прежде всего, в поставках электроэнергии, выработанной ветровой и солнечной генерацией, в энергодефицитные районы с высокой плотностью населения. По мнению многих экспертов, предыдущая попытка FERC усовершенствовать процедуры планирования не дала желаемых результатов.

Приказ FERC от 21 июля 2011 г. № 1000, предписывающий подконтрольным организациям применять конкурентный отбор при строительстве и передаче прав собственности, управлении и эксплуатации энергообъектов, поощряет, но не требует осуществлять межрегиональное планирование, хотя нередко оно имеет важное значение, т.к. многие перспективные с точки зрения строительства объектов ВИЭ-генерации районы могут находиться в операционной зоне одного системного оператора, а не менее перспективные центры потребления – в операционной зоне другого.

С момента вступления в силу в 2013 г. приказа FERC № 1000 не было завершено никаких значительных проектов по строительству электрических соединений между отдельными регионами страны. Фактически в тех областях, где не созданы организации с функционалом системного оператора (Independent System Operator, ISO / Regional Transmission Organization, RTO), региональное планирование развития энергосистемы не осуществляется<sup>4</sup>.

Весомым аргументом в поддержку необходимости усиления централизации планирования развития энергосистем и позиции FERC является ситуация с оказанием аварийной взаимопомощи, которая имела место в феврале текущего года, когда в условиях резкого сильного похолодания системные операторы на Среднем Западе и Юге – MISO<sup>5</sup> и SPP<sup>6</sup> – задействовали межсистемные электрические связи и тем самым избежали масштабных аварий и массовых отключений потребителей, а энергосистема штата Техас, не имеющая таких сильных электрических связей с соседними штатами, в течение нескольких дней работала в аварийном режиме.

Февральские холода, таким образом, еще раз показали, что потребители в районах, где нередко наблюдаются экстремальные погодные условия, больше платят за электроэнергию и/или чаще попадают под ограничения режима потребления, чего можно будет избежать, если построить новые межсистемные соединения и увеличить пропускную способность электрических связей с соседними регионами.

Вместе с тем, для перехода по плану президента к полностью безуглеродной экономике пропускная способность межсистемных высоковольтных электрических связей должна вырасти примерно на 60% к 2030 г. и утроиться к 2050 г. Суммарная стоимость такого амбициозного расширения сетевой инфраструктуры оценивается в \$ 360 млрд к 2030 г. и в \$ 2,4 трлн к 2050 г. Для сравнения в 2020 г. инвестиции в строительство сетевой инфраструктуры составили \$ 170,1 млрд, т.е. выросли почти в два раза по сравнению с 2014 г. (\$ 95,2 млрд). При этом около четверти всех расходов

<sup>4</sup> В настоящее время в США география деятельности ISO либо RTO и, соответственно, оптовых рынков под их управлением включает в себя два «белых пятна»: Юго-Восток и Северо-Запад страны. К северо-западным штатам относятся Орегон, Вашингтон, Айдахо, Вайоминг и Монтана, иногда в список могут быть добавлены южные регионы Аляски и северная часть Калифорнии.

<sup>5</sup> В операционную зону входят полностью или частично штаты Монтана, Миннесота, Северная Дакота, Южная Дакота, Висконсин, Мичиган, Иллинойс, Индиана, Миссури, Кентукки, Арканзас, Миссисипи, Луизиана, Техас.

<sup>6</sup> В операционную зону входят полностью или частично штаты Монтана, Миннесота, Северная Дакота, Южная Дакота, Вайоминг, Небраска, Айова, Канзас, Миссури, Оклахома, Арканзас, Нью-Мексико, Луизиана, Техас.



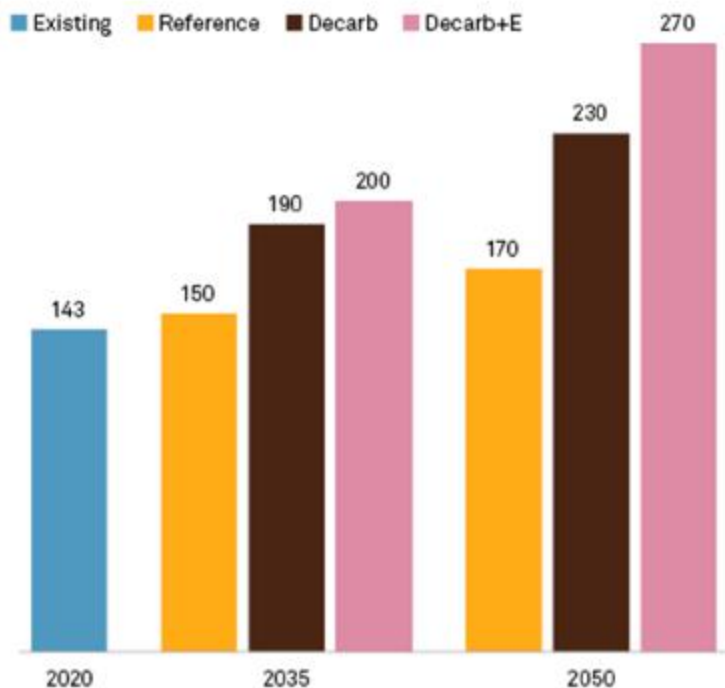
на расширение сетевой инфраструктуры в 2020 г. пришлось на операционную зону PJM.

**New transmission projects in the US by voltage, status**  
Includes projects completed since July 2013 and those currently planned



Собственный вариант анализа необходимых объемов сетевого строительства подготовил DoE, в соответствии с которым пропускную способность межсистемных связей потребуется увеличить почти на 90% к 2050 г., если исходить из сценария Decarb+E, предусматривающего снижение вредных выбросов до нуля и массовую электрификацию конечных потребителей. Два других сценария – «Консервативный» (Reference) и «Безуглеродный» (Decarb) – заметно мягче:

terawatt-miles





Некоторые отраслевые общественные организации, активно выступающие как за развитие электрических сетей, так и в поддержку использования ВИЭ, высказали мнение, что FERC следует обязать системных операторов и собственников магистральных сетей обеспечивать при планировании развития фиксированный минимум пропускной способности межсистемных связей, чтобы защитить свои энергосистемы от возможных рисков в случае местного дефицита мощности, по аналогии с подходом, уже внедряемым в Европе. Кроме того, может быть целесообразно использовать общую модель для анализа сценариев развития нескольких регионов одновременно, а не по отдельности.

*Официальный сайт PJM Inside Lines*  
<http://insidelines.pjm.com>

## **Ожидается, что выработка угольной генерации в США в 2021 г. превысит уровень 2020 г. на 22%**

Согласно данным Агентства по энергетической информации США (Energy Information Administration, EIA), объем выработки угольной генерации в США по итогам 2021 г. увеличится примерно на 22% по сравнению с 2020 г. что обусловлено более высокими ценами на природный газ и относительно стабильными ценами на уголь.

Это первое увеличение выработки угольной генерации начиная с 2014 г. Однако, по мнению EIA, данная тенденция вряд ли продолжится. Ожидается, что уже в 2022 г. объем выработки угольной генерации сократится на 5% в результате продолжающегося вывода из эксплуатации угольных генерирующих мощностей и незначительного снижения цен на природный газ.

Суммарная мощность угольной генерации США с 2011 г. по 2020 г. уменьшилась на 27% и составила 237 ГВт, а выработка упала до 858 ТВт\*ч (что составляет 20% от общего объема производства электроэнергии в стране) из-за снижения спроса на электроэнергию и низких цен на природный газ.

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

## **В американском штате Огайо введена в коммерческую эксплуатацию низкоуглеродная электростанция комбинированного цикла мощностью 1,18 ГВт**

Энергетическая компания Advanced Power, специализирующаяся в разработке проектов в области низкоуглеродной и возобновляемой энергетики (преимущественно в Европе и Северной Америке), приступила к коммерческой эксплуатации низкоуглеродной парогазовой электростанции (ПГЭС) South Field Energy, работающей на природном газе.

Инвестиционные затраты на реализацию проекта строительства ПГЭС South Field Energy составили \$ 1,3 млрд. Строительство станции установленной мощностью 1,18 ГВт, расположенной в округе Колумбия, в штате Огайо (США), осуществляла американская компания Bechtel, а поставку силового оборудования – General Electric. Все работы в рамках проекта, включая проектирование, материально-техническое снабжение и строительство станции заняли 37 месяцев. ПГЭС South Field Energy способна обеспечить электроэнергией порядка 1 млн потребителей.



В рамках строительства ПГЭС были заключены контракты преимущественно с американскими компаниями (98%) из Огайо, Западной Вирджинии и Пенсильвании на более чем \$ 24 млн, а также создано более 3,6 тыс. рабочих мест.

Проект строительства ПГЭС South Field Energy является вторым проектом, реализованным Bechtel в рамках сотрудничества с Advanced Power. Так, в 2017 г. компания ввела в эксплуатацию в штате Огайо ПГЭС Carroll County Energy мощностью 700 МВт<sup>7</sup>. Компании также сотрудничали в ходе реализации проекта строительства в штате Нью-Йорк ПГЭС Cricket Valley Energy Centre мощностью 1,1 ГВт, завершеного в 2020 г.<sup>8</sup>

Портфель генерирующих активов Advanced Power, как введенных в эксплуатацию, так и находящихся на разных этапах разработки и строительства, составляет свыше 7 ГВт. В апреле 2021 г. компания завершила финансовое закрытие проекта сооружения СЭС Cutlass Solar мощностью 140 МВт в штате Техас<sup>9</sup>, строительство которой будет также осуществлять Bechtel.

*Информационно-аналитический портал NS Energy*  
[www.nsenergybusiness.com](http://www.nsenergybusiness.com)

## **Губернатор штата Калифорния (США) выделил \$ 15 млрд на борьбу с климатическими изменениями**

Губернатором американского штата Калифорния подписан законодательный пакет, включающий 24 законопроекта, о выделении \$ 15 млрд на программы, направленные на борьбу с засухой и изменением климата. Объем финансирования, который должен быть предусмотрен в бюджете штата для выполнения всех заявленных программ, является крупнейшим в истории Калифорнии.

Значительная часть финансирования (\$ 5,2 млрд) будет направлена на проекты по оказанию чрезвычайной помощи во время засухи, в том числе на защиту энергообъектов и систем водоснабжения с учетом последствий одной из сильнейших засух в Калифорнии в текущем году, которая затронула 41 округ и 30% населения штата. Примерно \$ 1,5 млрд будет направлено на реализацию мероприятий по предотвращению лесных пожаров, причиной которых часто являются электрические сети (расчистку трасс прохождения ЛЭП, вырубку сухостоя), около \$ 3,9 млрд – на развитие общественного электротранспорта (например, на покупку школьных и транзитных автобусов с нулевым уровнем вредных выбросов) и строительство соответствующей инфраструктуры, \$ 1,1 млрд – на сокращение вредных выбросов со стороны сельскохозяйственного оборудования и животноводства.

Решение губернатора о выделении дополнительного финансирования является одной из мер поддержки экономики штата в экстремальных погодных условиях. С августа и до конца октября 2021 г. по приказу губернатора на территории штата Калифорния уже действует режим чрезвычайного положения в связи со сложной ситуацией в сфере энерго- и водоснабжения, обусловленной засухой и лесными пожарами из-за экстремально жаркой погоды. В частности, снижена почти на 1 ГВт суммарная мощность нагрузки гидроэлектростанций (ГЭС) из-за почти рекордного уменьшения запасов воды в водохранилищах. Так, например, впервые с

<sup>7</sup> <https://www.power-technology.com/projects/carroll-county-energy-generation-facility-ohio/>

<sup>8</sup> <https://www.power-technology.com/projects/cricket-valley-energy-center-dover-new-york/>

<sup>9</sup> <https://www.bechtel.com/newsroom/releases/2021/04/advanced-power-selects-bechtel-to-build-cutlass/>



момента ввода в эксплуатацию в 1967 г. была остановлена одна из крупнейших в Калифорнии ГЭС Oroville.

Официальный сайт Office of Governor  
<https://www.gov.ca.gov>

## Утвержден разработчик проекта первого трансграничного HVDC соединения между Саудовской Аравией и Египтом

По результатам проведенного тендера утвержден разработчик проекта строительства первого крупномасштабного HVDC соединения между Ближним Востоком и Северной Африкой, которым стал консорциум в составе компаний Saudi Services for Electronic Mechanic Works и Orascom Construction под руководством Hitachi Energy. Консорциум обеспечит проведение необходимых исследований, технико-экономическое обоснование, инженерно-конструкторское проектирование, поставку трансформаторов, преобразователей, иного высоковольтного оборудования, а также проведет технические консультации по проекту и ввод HVDC соединения в эксплуатацию.

HVDC соединение Египет – Саудовская Аравия напряжением 500 кВ и протяженностью 1 350 км будет состоять из наземной – воздушные линии электропередачи – и подводной части, проложенной по дну Красного моря. Реализация проекта обеспечит возможность обменов электроэнергией между Египтом и Саудовской Аравией мощностью до 3 000 МВт, которая выработана преимущественно из «чистых» источников энергии, что, в свою очередь, повысит надежность электроснабжения и будет способствовать декарбонизации энергетики стран-партнеров по проекту. Помимо этого, проект обеспечит создание новых рабочих мест, а также обмен знаниям и опытом, что окажет положительное влияние на восстановление экономик двух стран после пандемии коронавируса.

Правительство Саудовской Аравии планирует увеличить долю природного газа и ВИЭ в энергобалансе страны примерно до 50% к 2030 г., а правительство Египта намерено довести установленную мощность объектов ВИЭ-генерации в общем объеме генерирующих мощностей до 42% к 2035 г.

Ожидается, что трансграничные электрические соединения между странами и регионами помогут в устранении нестабильности энергетических рынков, обусловленной негарантированной выработкой ВИЭ-генерации. В дальнейшем ожидается, что HVDC соединение Египет – Саудовская Аравия будет расширено для увеличения обменов электроэнергией между странами Северной Африки, Персидского залива и Европы в целях передачи электроэнергии, выработанной солнечной генерацией, с юга и востока на север, а с севера – передачи электроэнергии, выработанной ветровой и гидрогенерацией.

По словам министра энергетики Саудовской Аравии, реализация проекта обеспечит вклад в реализацию национальной стратегии страны на период до 2030 года, целью которой является снижение зависимости от нефтепродуктов с одновременным обеспечением энергобезопасности, устойчивости энергоснабжения и экономического процветания Саудовской Аравии.

Информационно-аналитический ресурс Smart Energy  
<https://www.smart-energy.com>



## Школьный электробус участвует в покрытии пикового спроса на электроэнергию в штате Массачусетс (США)

Компания National Grid<sup>10</sup> заявила о первом успешном опыте использования школьного электробуса для удовлетворения пикового спроса на электроэнергию в г. Беверли (штат Массачусетс, США) в рамках программы Connected Solutions Daily Dispatch<sup>11</sup>.



Летом текущего года за 30 сессий общей продолжительностью свыше 50 часов электробус Saf-T-Liner C2 Jouley<sup>12</sup> компании Thomas Buses<sup>13</sup>, оснащенный аккумуляторной системой Proterra Powered<sup>14</sup> энергоемкостью 160 кВт\*ч, которая поддерживает технологию реверсивной зарядки/разрядки Vehicle-to-Grid (V2G), выдал в региональную сеть общего пользования в операционной зоне National Grid в часы пикового спроса порядка 3 МВт\*ч электроэнергии.

Инфраструктура для зарядки/разрядки электробуса предоставлена американской компанией Highland Electric Fleets<sup>15</sup>, которая в рамках государственно-частного партнерства предоставляет городским властям Беверли парк электробусов.

По мнению экспертов National Grid, использование аккумуляторной системы электробусов для удовлетворения пикового спроса на электроэнергию способствует сокращению выбросов CO<sub>2</sub>, а также уменьшению задействованной мощности дорогостоящих пиковых электростанций, работающих на ископаемом топливе.

В свою очередь, участие г. Беверли в программе Connected Solutions Daily Dispatch позволило городской администрации оценить экономические показатели использования школьных автобусов с электроприводом и участия в программах стимулирования использования распределенных энергоресурсов.

Официальный сайт Proterra  
<https://www.proterra.com>

<sup>10</sup> Оператор распределительных сетей и энергосбытовая, операционная зона которой охватывает штаты Массачусетс, Нью-Йорк и Род-Айленд.

<sup>11</sup> Программа National Grid, направленная на снижение нагрузки на энергосистему за счет использования электроэнергии, запасенной аккумуляторными системами клиентов. National Grid компенсирует участникам программы оказанные ими системные услуги, тем самым стимулируя использование распределенных энергоресурсов местной электрической сети. Подробное описание проекта доступно по ссылке: <https://www.nationalgridus.com/MA-Business/Energy-Saving-Programs/Daily-Dispatch>

<sup>12</sup> Пассажировместимость электробуса – 81 чел., максимальная скорость - 65 миль/час (≈ 105 км/ч), максимальная мощность – 295 л.с. Подробные технические характеристики электробуса доступны по ссылке: <https://www.buswest.com/saf-t-liner-c2-jouley-electric-school-bus>

<sup>13</sup> Американская компания, специализирующаяся в производстве школьных автобусов.

<sup>14</sup> Proterra – американская компания-лидер в разработке и производстве электромобилей и связанных с их использованием технологических решений для коммерческого сектора.

<sup>15</sup> Американская электротранспортная компания.

