



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

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

**27.03.2020 – 02.04.2020**



## Объявлен тендер на проведение подводных исследований по проекту трансграничного HVDC соединения между Испанией и Францией

Совместное предприятие Interconnexion électrique France Espagne (INELFE), образованное системными операторами Франции (Réseau de Transport d'Electricité, RTE) и Испании (Red Eléctrica de España, REE), объявило тендер на проведение подводных исследований в рамках проекта сооружения межгосударственного электрического соединения через Бискайский залив (Biscay Gulf).

В объем контракта входит проведение комплексных геофизических и геотехнических исследований в испанских водах Бискайского залива на глубинах от 0 до 80 м. Кроме того, предусмотрено выполнение работ по обнаружению незарывавшихся боеприпасов.

Общая продолжительность работ по контракту, заключенному в формате Соглашения о государственных закупках (Government Procurement Agreement, GPA), составляет восемь месяцев с даты присуждения по результатам тендерного отбора.

Последняя дата приема заявок на тендер – 9 апреля 2020 г.

Электрическое соединение Biscay Gulf общей пропускной способностью 2 ГВт будет состоять из двух цепей постоянного тока напряжением  $\pm 400$  кВ и пропускной способностью 1 ГВт каждая. В общей сложности проектом предусмотрена прокладка 4-х силовых кабелей и строительство 4-х преобразовательных подстанций, расположенных вблизи ПС 400 кВ Gatica на северо-западе Испании и ПС Cubnezais на юге Франции.

Новое подводное кабельное соединение между Францией и Испанией через Бискайский залив протяженностью 370 км почти удвоит пропускную способность электрических связей между энергосистемами стран (с нынешних 2 800 МВт до  $\approx 5 000$  МВт), что повысит надежность энергоснабжения в обеих странах и будет стимулировать рост инвестиций в дальнейшее развитие и интеграцию ВИЭ-генерации в энергосистемы Франции и Испании.

Проект Biscay Gulf входит в список проектов общего интереса (Project of Common Interest, PCI) ЕС. Стоимость проекта оценивается в € 1,7 млрд., из которых € 578 млн предоставляется Еврокомиссией из фондов Программы по соединению европейской энергетической, транспортной и телекоммуникационной инфраструктуры на 2014-2020 гг.

Соединение Biscay Gulf планируется ввести в эксплуатацию в 2025 г.

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

## Системный оператор Сербии подписывает контракт на строительство ВЛ 400 кВ в рамках проекта Трансбалканского энергетического коридора

Системный оператор Сербии – Elektromreza Srbije (EMS) – подписал контракт на сумму € 13,5 млн с консорциумом в составе местных энергетических компаний Koda Elektromontaža doo, Elektromontaža doo и Elnos BL на строительство ВЛ 400 кВ между городами Крагуевац (Kragujevac) и Кралево (Kraljevo) протяженностью 60 км.

Сооружение ВЛ 400 кВ между городами Крагуевац и Кралево значительно повысит надежность и безопасность электроснабжения потребителей в центральной



части страны. Новая ВЛ является частью второго этапа масштабного проекта Трансбалканского энергетического коридора (Trans-Balkan Electricity Corridor).

Первый этап проекта Трансбалканского энергетического коридора предусматривал строительство двухцепной ВЛ 400 кВ на территории Сербии от г. Панчево (Pansevo) до границы с Румынией и был завершен в декабре 2017 г.

На втором этапе должна быть построена ВЛ 400 кВ ПС Крагуевац 2 – ПС Кралево 3, проедена модернизация ПС Кралево 3 с повышением напряжения до 400 кВ, а на ПС 400/110 кВ Крагуевац 2 установлен фидер на напряжение 400 кВ. Работы в рамках реализации данного этапа проекта планируется начать в конце апреля 2020 г., срок выполнения работ – 610 дней.

Третий этап предусматривает строительство двухцепной ВЛ 400 кВ протяженностью 109 км между сербскими городами Байна-Башта (Bajina Basta) и Обреновац (Obrenovac), модернизацию ПС Байна-Башта с повышением напряжения до 400 кВ и капитальный ремонт ПС Обреновац.

На четвертом этапе запланированы строительство двухцепной ВЛ 400 кВ Байна-Башта (Сербия) - Вишеград<sup>1</sup> (Босния и Герцеговина) - Плевля<sup>2</sup> (Черногория).

Общая сумма инвестиций во второй этап проекта Трансбалканского коридора составит € 29,6 млн. Разработчик проекта EMS получил кредит от немецкого банка развития KfW в размере € 15 млн и грант ЕС в размере € 6,5 млн в рамках Инвестиционной программы для Западных Балкан (Western Balkans Investment Framework, WBIF). Остальная часть финансирования – собственные средства EMS.

Ожидается, что полностью Трансбалканский энергетический коридор, который должен связать энергосистемы Черногории, Боснии и Герцеговины, Сербии и Румынии на напряжении 400 кВ, а также энергосистемы Черногории и Италии – подводным кабельным соединением напряжением 400 кВ и протяженностью 445 км, из которых 423 км будет проложено под дну Адриатического моря – будет введен в эксплуатацию в 2022 г.

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

## **Правительство Норвегии откладывает принятие решения по проекту кабельного соединения с Шотландией**

Министерство нефти и энергетики Норвегии (Ministry of Petroleum and Energy) сообщило, что откладывает принятие решения по проекту подводного кабельного соединения NorthConnect с Шотландией пропускной способностью 1 400 МВт и протяженностью 665 км, начало строительства которого планировалось на 2023 г. Следует отметить, что одобрение проекта правительством Шотландии было получено еще в феврале 2019 г.

Строительство NorthConnect стоимостью 2 млрд вызывает споры в Норвегии, поскольку ряд норвежских законодателей опасается роста затрат на электрические сети и цен на электроэнергию из-за намерения страны стать экспортером электроэнергии, вырабатываемой ВЭС и ГЭС, т.к. цены на электроэнергию в крупных европейских странах превышают цены в Норвегии.

<sup>1</sup> Višegrad.

<sup>2</sup> Pljevlja.



Процедуры, связанные с реализацией проекта NorthConnect пока продолжаются, однако правительству перед тем, как принять решение, необходимо получить дополнительные данные о возможном влиянии на энергорынок других кабельных соединений, находящихся в стадии строительства. В настоящее время системный оператор Норвегии Statnett разрабатывает проекты сооружения подводных HVDC соединений с Германией (NordLink 1 400 МВт, ±500 кВ, 623 км) и Великобританией (North Sea Link 1 400 МВт, ±515 кВ, 720 км), которые должны быть введены в эксплуатацию в 2020 г. и 2021 г. соответственно.

*Информационно-аналитический ресурс Energy World*  
<http://www.energy.economicstimes.indiatimes.com>

## **Е.ON планирует построить геотермальную электростанцию в Швеции**

В рамках политики сохранения климата энергокомпания Е.ON делает ставку на развитие геотермальной генерации. В шведском г. Мальмё (Malmö) компания планирует построить геотермальную электростанцию (ГеоЭС) с глубоким залеганием теплоносителя (geothermal deep-heat power plant). Скважины для подъема теплоносителя будут пробурены на 5 - 7 км вглубь земли. Ожидаемая максимальная температура извлекаемого теплоносителя составит 160°C, что достаточно для подачи тепла непосредственно в систему центрального отопления Мальмё. Пилотный проект представляет собой одну из немногих в Европе ГеоЭС с извлечением геотермальной энергии в промышленных масштабах с глубин в несколько километров.

Е.ON в настоящее время исследует геологические условия в месте размещения электростанции с помощью бурения тестовых скважин. Если все пойдет по плану, то с 2022 г. станция будет поставлять тепло от ресурсосберегающего возобновляемого источника энергии в систему центрального отопления города. К 2028 г. Е.ON надеется построить 5 ГеоЭС в Мальмё тепловой мощностью 50 МВт каждая. Геотермальная энергия должна заменить биотопливо и биогаз для обеспечения теплоснабжения Мальмё. Общий бюджет проекта составляет \$ 5,4 млн. Шведское энергетическое агентство (Swedish Energy Agency), поддерживающее пилотный проект, предоставляет на его реализацию \$ 1,2 млн.

К бурению скважин Е.ON привлекает финскую энергокомпанию St1, которая осуществила первое в мире глубинное бурение с аналогичными природными условиями для ГеоЭС в Эспоо (Espoo) в Финляндии. Ожидается, что станция будет запущена в эксплуатацию уже в этом году. Другими партнерами Е.ON в Мальмё являются шведское энергетическое агентство (Swedish Energy Agency), шведская Геологическая служба (Swedish Geological Survey), городская администрация Мальмё (City of Malmö) и Университет Уппсала (University of Uppsala).

По мнению Марка Хоффманна, генерального директора Е.ON Sweden глубинная геотермальная энергия – это новый источник энергии, который может обеспечить потребности в возобновляемой энергии в долгосрочной перспективе. Источники глубинной геотермальной энергии являются ресурсоэффективными, не имеющими вредных выбросов, бесшумными и экономящими пространство, что делает их одним из лучших решений для городских энергетических систем будущего.

Мальмё стремится стать климатически нейтральным городом к 2030 г. Е.ON является энергетическим партнером города и поддерживает энергетический



переход, внося свой вклад в развитие ВИЭ-генерации, интеллектуальных сетей для энергоснабжения зданий, инфраструктуры для электромобилей и цифровизацию энергетической инфраструктуры, что позволит сделать Мальмё «умным» городом.

*Информационно-аналитический ресурс EE Online*  
<http://electricenergyonline.com>

## **Китайская компания построит ГАЭС мощностью 1 ГВт в Турции**

Турецкая компания KAF Teknik Yapı заключила контракт на \$ 1,5 млрд с китайской инженерно-строительной компанией Nengge Gezhouba International на строительство ГАЭС проектной мощностью 1 000 МВт (4 гидроагрегата по 250 МВт) в регионе Испарта (Isparta region) на западе Турции.

Контрактом предусмотрено проектирование, поставка, строительство, монтаж, пусконаладочные работы и опытная эксплуатация станции. Ожидается, что строительство ГАЭС продлится 75 месяцев и станция будет введена в коммерческую эксплуатацию в середине 2026 г.

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

## **В американском штате Невада приняты целевые показатели для развития технологий накопления энергии**

Отраслевой регулятор (Public Utilities Commission, PUC) американского штата Невада выпустил приказ, которым на ближайшие десять лет устанавливаются целевые показатели по внедрению в энергосистему штата накопителей энергии – начиная от 100 МВт к концу текущего года и до 1 ГВт в 2030 г.

Приказ регулятора касается энергокомпаний с валовым годовым доходом от основной деятельности в размере от \$ 250 млн и выше, предусматривая для них обязанность включить задачи по развитию технологий накопления энергии в свои инвестиционные программы (Integrated Resource Plans, IRPs). Процесс выполнения поставленных задач в рамках двухлетних отчетных периодов заявлен как гибкий, и как регулятор, так и энергокомпании имеют право изменять и откладывать взятые на себя обязательства.

Невада становится шестым – после Массачусетса, Калифорнии, Нью-Йорка, Нью-Джерси и Орегона – штатом США, где принято подобное решение. Суммарно достижение поставленных штатами целей должно обеспечить к 2030 г., по меньшей мере, 7 575 МВт мощности накопителей энергии. Кроме того, аналогичные меры готовятся сейчас в штате Вирджиния.

*Официальный сайт Energy Storage News*  
<http://www.energy-storage.news>

## **Министерство энергетики США выделит \$ 20 млн на исследования в области шельфовой ветроэнергетики**

Департамент (министерство) энергетики США (Department of Energy, DoE) объявил о выделении инвестиций в размере \$ 20 млн на проведение исследований



потенциала энергоресурсов для шельфовой ветроэнергетики и демонстрацию соответствующих технологий. Целью выделяемого финансирования является поддержка развития шельфовой ветроэнергетики за счет совершенствования прогнозирования производства электроэнергии и демонстрации инновационных технологий, пока еще не применяемых в коммерческом масштабе.

Финансирование выделяется по двум тематическим направлениям:

- Совершенствование исследования характеристик и моделирования ветровых ресурсов в акваториях планируемого строительства ВЭС для более точного прогнозирования их потенциальной мощности и более эффективной интеграции объектов ветровой энергетики. Основываясь на опыте изучения наземных ветровых ресурсов в местностях со сложным рельефом и последующего их моделирования<sup>3</sup>, планируемые исследования будут направлены на улучшение физического моделирования ветровых ресурсов в целях составления прогнозов по направлению и силе ветра для шельфовой ветроэнергетики и другого практического применения морской ветровой энергии.
- Демонстрация новых технологий и/или методологий, которые будут способствовать развитию шельфовой ветровой энергетики в США. Демонстрируемые проекты должны или способствовать внедрению инновационных технологий на инженерном/пилотном или полномасштабном уровне, или использовать методологию, до сих пор не применявшуюся в коммерческих масштабах при реализации проектов сооружения шельфовых ВЭС, которые планируются ввести в эксплуатацию к 2025 г.

*Информационно-аналитический ресурс 4C Offshore*  
<http://www.4c offshore.com>

## **Американский штат Массачусетс подготовил новые стимулирующие меры для поддержки ВИЭ-ресурсов**

Департамент (министерство) энергетики (Department of Energy Resources) американского штата Массачусетс подготовил правила закупки электроэнергии у электростанций на базе ВИЭ, разработанные в соответствии с законом штата об «экологически чистых» пиках нагрузки (Clean Peak Energy Standard, CPES) – специальном механизме, который направлен на поддержку любых ВИЭ-технологий, готовых обеспечить поставки электроэнергии, а также снижение потребления в периоды сезонных максимумов, т.е. при самой высокой цене на электроэнергию.

Новые правила переданы на рассмотрение в соответствующие комитеты парламента штата и, как ожидается, вступят в силу в июне 2020 г. По этим правилам не позднее января 2021 г. должен начаться выпуск сертификатов на «экологически чистую» электроэнергию, выработанную конкретным энергообъектом, и поставляемую в часы, определенные как пиковые для конкретного сезона. Объекты ВИЭ-генерации с июля 2020 г. смогут направлять свои заявки, чтобы квалифицироваться на выдачу такого сертификата. Энергосбытовые компании, со своей стороны, должны будут приобретать сертификаты на объем не менее

<sup>3</sup> Проводилось DoE совместно с Национальным управлением океанических и атмосферных исследований (National Oceanic and Atmospheric Administration).



определенного процента от общего объема своих поставок электроэнергии, величина которого начинается с 1,5% и будет ежегодно увеличиваться.

На получение сертификата CEPS могут претендовать новые электростанции на базе ВИЭ, действующие электростанции, которые войдут в единый комплекс с новыми установками по накоплению энергии, а также новые накопители энергии, которые заряжаются в основном от ВИЭ-ресурсов, и потребители, участвующие в оказании услуг по управлению спросом (Demand Response).

Массачусетс является первым из штатов США, где принимается подобная программа поддержки ВИЭ-ресурсов, чтобы за счет специальных ценовых сигналов максимально использовать вырабатываемую ими электроэнергию в наиболее «дорогостоящие» для энергосистемы часы. Правительством штата поставлена цель к 2050 г. обеспечить формирование энергобаланса полностью на основе ресурсов с нулевым уровнем выбросов CO<sub>2</sub>. Вместе с тем, сходные с механизмом CEPS меры обсуждаются в настоящее время и в других штатах, в частности, в Аризоне.

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

### **Установленная мощность ВИЭ-генерации в Чили достигнет 10 ГВт к октябрю 2021 г.**

По данным Национальной энергетической комиссии Чили – Chile's National Energy Commission (CNE), установленная мощность ВИЭ-генерации (без учета крупных ГЭС) в Чили может достичь 10 ГВт к октябрю 2021 г.

На сегодняшний день в чилийской энергосистеме эксплуатируется почти 5,4 ГВт мощности объектов ВИЭ-генерации, что составляет 22% от суммарной установленной мощности генерации в стране. Кроме того, на стадии испытаний находятся объекты ВИЭ-генерации мощностью 776 МВт и более 4,2 ГВт – на стадии строительства, и, как ожидается, будут введены в эксплуатацию к октябрю 2021 г.

В 2021 г. на солнечную генерацию будет приходиться 55% мощности ВИЭ-генерации (5,5 ГВт), за ней следуют ветровая генерация – 36%, (3,6 ГВт), генерация на биомассе – 6% (615 МВт) и около 6% (551 МВт) будет приходиться на мини-ГЭС.

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

