



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

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

05.06.2020 – 10.06.2020



Siemens Gamesa Renewable Energy поставит самые мощные в мире ветровые турбины для проекта шельфовой ВЭС в американском штате Вирджиния

Один из мировых лидеров в производстве ветровых турбин – испанская компания Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE) поставит прямоприводные ветровые турбины SG 14-222 DD для масштабного коммерческого проекта сооружения шельфовой ВЭС Coastal Virginia Offshore Wind (CVOW), реализуемого американской энергетической компанией Dominion Energy. ВЭС проектной мощностью 2 640 МВт будет расположена в Атлантическом океане, в 44 км от побережья штата Вирджиния.

Новейшие ветрогенераторы SGRE с диаметром ротора 222 м способны вырабатывать до 15 МВт мощности. Точное количество турбин, которые будут установлены на ВЭС CVOW, будет зависеть от окончательных условий проекта. Монтаж ветровых турбин планируется завершить к 2026 г.

Разработка проекта будет осуществляться в три этапа, на каждом из которых будет вводиться 880 МВт мощности, первый этап планируется завершить в 2024 г., второй и третий – в 2025 и 2026 гг. соответственно. Ожидается, что после ввода в эксплуатацию ВЭС сможет ежегодно обеспечивать чистой энергией 650 тыс. домохозяйств и сократить выбросы CO₂ на 3,7 млн т в год в сравнении с производством электроэнергии на ископаемых видах топлива.

Реализация проекта ВЭС CVOW компанией Dominion Energy станет важнейшим этапом для достижения целей, установленных Актом о чистой экономике штата Вирджиния (Virginia Clean Economy Act), в соответствии с которым Вирджиния к 2045 г. должна перейти на 100% экологически чистую энергию.



Информационно-аналитический ресурс Energy Global News
<http://www.energyglobalnews.com>

Во Франции стартуют работы по сооружению фундаментов для турбин шельфовой ВЭС Fécamp мощностью 500 МВт

Консорциум в составе компаний Royal Boskalis Westminster (Нидерланды), Bouygues Travaux Publics (Франция) и Saipem (Италия), специализирующихся на



строительстве и обслуживании объектов шельфовой ветроэнергетики, получил контракт стоимостью € 552 млн на сооружение гравитационных бетонных фундаментов (Gravity-Based Structures, GBS) весом более 5,5 тыс. т каждый для ветровых турбин шельфовой ВЭС Fécamp во Франции.



На ВЭС Fécamp общей мощностью 500 МВт будет установлена 71 ветровая турбина производства компании Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE) SWT-7.0-154 мощностью 7 МВт каждая. Строительство станции будет осуществляться в проливе Ла-Манш на расстоянии от 13 до 22 км от побережья г. Fécamp, расположенного на северо-западе Франции в регионе Нормандия. Гравитационные фундаменты будут установлены на глубине 25 - 30 м.

Доли в контракте распределились следующим образом: Bouygues Travaux Publics и Saipem – по 40,5%, а Royal Boskalis Westminster – 19%. В обязательства компаний Bouygues Travaux Publics и Saipem входят проектирование, изготовление и установка гравитационных фундаментов для ветровых турбин, а Royal Boskalis Westminster выполнит работы по соответствующей подготовке морского дна в месте установки фундаментов. Фундаменты будут изготовлены на верфи в порту Гавр (Le Havre) и доставлены на площадку строительства баржей. Работы должны начаться в ближайшее время и завершиться в конце 2022 г.

Общая стоимость проекта строительства ВЭС Fécamp оценивается в € 2 млрд. На этапе строительства будет создано свыше 1 400 рабочих мест и более 100 – после ввода ВЭС в эксплуатацию. В июне 2018 г. правительством подписано соглашение о закупках электроэнергии, выработанной ВЭС Fécamp, сроком на 20 лет. После ввода в эксплуатацию, намеченного на 2023 г., ВЭС Fécamp сможет обеспечивать чистой электроэнергией около 770 тыс. домохозяйств. Срок эксплуатации ВЭС – 25 лет.

Системный оператор Франции Réseau de Transport d'Electricité (RTE) реализует проект присоединения ВЭС Fécamp к электрической сети Нормандии; работы по проекту начнутся в конце июня 2020 г.

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



Ожидается, что строительство АЭС Sizewell C мощностью 3,3 ГВт создаст стимулы для роста экономики Великобритании после пандемии Covid-19

В мае 2020 г. французская государственная энергокомпания EDF Energy подала заявку в правительство Великобритании на начало строительных работ по проекту АЭС Sizewell C; принятие окончательного решения ожидается к 2021 г. В случае получения одобрения строительство АЭС стоимостью £ 16 млрд начнется в 2022 г., а ввод в эксплуатацию станции намечается в начале 2030-х гг.

АЭС Sizewell C установленной мощностью 3,3 ГВт предлагается разместить на площади 32 га к северу от действующей АЭС Sizewell B недалеко от побережья Северного моря в графстве Саффолк (Suffolk) на востоке Англии. АЭС Sizewell C будет оснащена двумя водо-водяными реакторами третьего поколения (European Pressurised Reactor, EPR) мощностью 1 670 МВт каждый.

Проект строительства АЭС Sizewell C будет разрабатываться и в дальнейшем эксплуатироваться инвестиционным партнерством в составе EDF Energy (80%) и Китайской национальной ядерной корпорации China National Nuclear Corporation (20%)¹.

После пуска в эксплуатацию АЭС Sizewell C сможет обеспечить энергоснабжение 6 млн домохозяйств и позволит сократить выбросы CO₂ на 9 млн т в год. Выработка АЭС Sizewell C составит 7% всей электроэнергии, производимой в Великобритании, а суммарная выработка АЭС Sizewell C и АЭС Sizewell B сможет удовлетворять 10% всего спроса на электроэнергию в стране.

Энергия, выработанная АЭС Sizewell C, будет передаваться по ВЛ 400 кВ с четырьмя или пятью опорами на новую ПС 400 кВ, которую планируется построить в рамках проекта вблизи существующей ПС для АЭС Sizewell B.

Ожидается, что строительство АЭС создаст стимулы для роста экономики Великобритании после пандемии Covid-19. На этапе строительства будет создано около 25 тыс. новых рабочих мест, профессиональное обучение пройдут 1 тыс. сотрудников.

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

Проект создания первой в мире комплексной энергоустановки по преобразованию излишней электроэнергии, выработанной ВИЭ-генерацией, в водород, используемый как топливо для газовой турбины, стартовал во Франции

Запущен первый в мире проект создания комплексной демонстрационной энергетической установки в составе установки по производству водорода и газовой турбины, работающей на смеси водорода и природного газа, получивший название HYFLEXPOWER. Для реализации проекта образован консорциум, включающий: компании Engie Solutions (Франция), Siemens Gas and Power (Германия), Centrax (Великобритания), Arttic (Франция), Немецкий аэрокосмический центр German Aerospace Center DLR и четыре европейских университета.

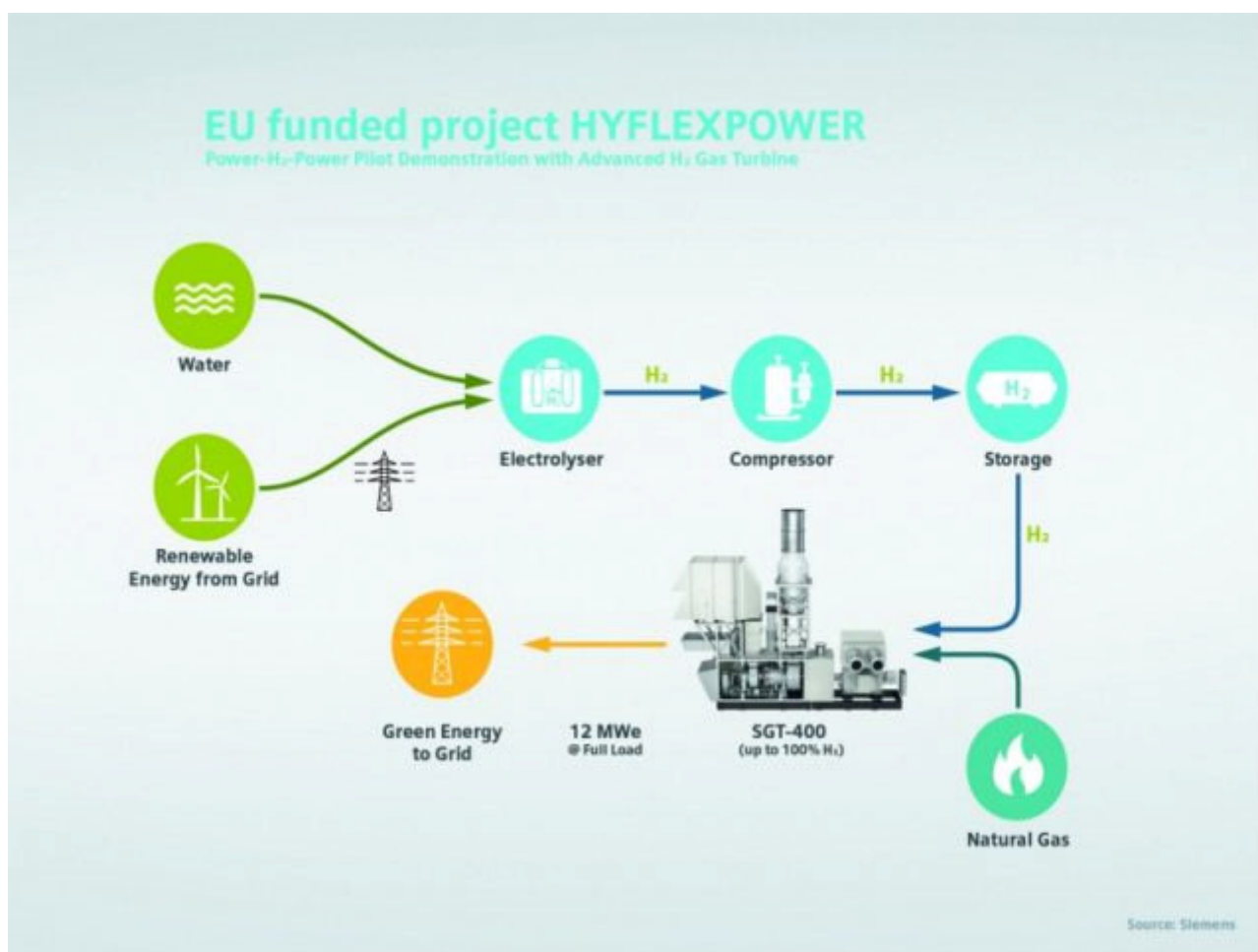
¹ В настоящее время партнерство EDF Energy – CNNC осуществляет реализацию проекта АЭС Hinkley Point C мощностью 3 200 МВт в графстве Сомерсет (Somerset) в Англии – первой АЭС, строящейся в Великобритании за последние 25 лет.



Цель проекта – показать, что водород можно производить из электроэнергии на базе ВИЭ, накапливать, а затем использовать в качестве топлива (топливная смесь с природным газом с содержанием водорода до 100%) для газотурбинных установок ТЭЦ. Для этого будет использоваться модернизированная действующая промышленная газовая турбина Siemens SGT-400, что позволит преобразовывать накопленный водород в электрическую и тепловую энергию.

Проект будет реализовываться на площадке предприятия Smurfit Kappa во французской коммуне Сайя-сюр-Вьенне (Saillat-sur-Vienne), где компания Engie Solutions эксплуатирует энергоблок комбинированного цикла мощностью 12 МВт, производящий в том числе пар для нужд предприятия. По мнению Siemens переоборудование действующего генерирующего объекта в рамках существующей производственной инфраструктуры обладает преимуществом по сравнению с реализацией нового проекта и приведет к значительной экономии финансовых и временных затрат. В рамках проекта HYFLEXPOWER планируется продемонстрировать передовую концепцию использования водорода на действующей установке для последующей модернизации и совершенствования действующей ТЭЦ предприятия.

В ходе демонстрационных испытаний питание газовой турбины будет осуществляться смесью природного газа и водорода и в конечном итоге позволит перевести установку на 100% использование водорода. Это, по мнению Siemens, позволит сократить для турбины SGT-400 выбросы CO₂ на 65 тыс. т в год при базовой нагрузке.



Проект рассчитан на четыре года и будет реализовываться в несколько этапов. В рамках первого этапа в прошлом месяце заключен контракт и начаты инженерные разработки. Далее запланированы следующие этапы:

- 2021 год: монтаж установки по производству и хранению и водорода на опытно-демонстрационной площадке;
- 2022 год: установка газовой турбины, работающей на смеси природного газа и водорода, и первоначальная демонстрация работы пилотной установки;
- 2023 год: пилотная демонстрация возможности работы турбины со 100% долей водорода в составе питающей смеси, произведенного с использованием излишков выработки ВИЭ-генерации.

Основное финансирование проект общей стоимостью € 15,2 млн получит от Еврокомиссии в рамках Программы по исследованиям и инновациям Horizon 2020.

Информационно-аналитический ресурс PEi
<http://www.powerengineeringint.com>

В Хорватии объявлен тендер на проведение разведки геотермальных ресурсов в целях энергоснабжения

Хорватское агентство по использованию углеводородов Croatian Hydrocarbon Agency объявило конкурс на проведение разведки наличия геотермальных вод и их возможного использования в целях энергоснабжения. Четыре участка, на которых планируется провести разведку геотермальных ресурсов, располагаются в регионе долины Драва (Drava), значительный геотермальный потенциал которой уже доказан.

Потенциальным инвесторам для проведения разведки предложены участки Эрнестиново (Ernestinovo), Луньковец-Кутняк (Lunjkovec-Kutnjak), Леград-1 (Legrad-1) и Мерхатовец (Merhatovec) общей площадью 207 км². Температура геотермальных вод на всех участках превышает 100°C, что является минимальной температурой теплоносителя, пригодного для выработки электроэнергии. Суммарная генерирующая мощность всех участков оценивается примерно в 50 МВт. Потенциал предлагаемых для разведки участков был ранее оценен по скважинам, пробуренным в рамках проведения разведки нефтегазовых месторождений, что значительно снижает риски и затраты будущих инвесторов.

Помимо электроснабжения, геотермальная энергия может использоваться и для теплоснабжения. Будущие собственники геотермальных объектов в сотрудничестве с местной администрацией получают возможность распределять геотермальные ресурсы по разным областям – от электро- и теплоснабжения промышленных и бытовых потребителей до сельского хозяйства, где геотермальное тепло используется для обогрева теплиц.

Хорватия имеет высокий геотермический градиент, который почти в два раза выше, чем на остальной части европейского континента. Геотермальные воды являются чистым и стабильным источником энергии, при этом погодные условия не влияют на выработку ГеоТЭС, которые работают круглосуточно с коэффициентом использования установленной мощности, достигающим до 95%.

Информационно-аналитический ресурс EEonline
<http://electricenergyonline.com>

В Китае полностью введено в эксплуатацию UHVDC соединение протяженностью 1 587 км

Государственная сетевая корпорация Китая State Grid Corporation of China (SGCC) завершила строительство участка ЛЭП напряжением ± 800 кВ в провинции Шэньси (Shaanxi) в рамках реализации проекта строительства электрического соединения ультравысокого напряжения постоянного тока (ultra-high voltage direct current, UHVDC) Цинхай – Хэнань (Qinghai – Henan), что ознаменовало успешное завершения строительства UHVDC соединения напряжением ± 800 кВ и протяженностью 1 587 км.

UHVDC соединение, общая стоимость строительства которого составила \$ 3,2 млрд, проходит через четыре китайские провинции: Цинхай (Qinghai), Ганьсу (Gansu) и Шэньси (Shaanxi) на северо-западе Китая до провинции Хэнань (Henan) в центре страны. Пропускная способность нового соединения в нормальном режиме составляет 8 ГВт, среднегодовой объем передаваемой электроэнергии – около 40 ТВт*ч.

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

Одобен проект строительства межсистемного соединения между американскими штатами Айова и Висконсин

Отраслевой регулятор американского штата Айова (Iowa Utilities Board, IUB) специальным приказом согласовал строительство соединения 345 кВ Cardinal – Hickory Creek между Айовой и соседним Висконсином.



Согласование отраслевого регулятора Висконсина (Wisconsin Public Service Commission) было получено еще осенью 2019 г., почти одновременно с выпуском приказа губернатора о формировании энергобаланса штата полностью на основе энергоресурсов с нулевым уровнем выбросов CO₂ к 2050 г. Для Висконсина проект Cardinal – Hickory Creek является одной из мер по выполнению этого приказа. Новое соединение должно обеспечить поставки электроэнергии, вырабатываемой ветропарками Айовы, в Висконсин. Затраты на проект оцениваются примерно в \$ 500-550 млн, ввод в эксплуатацию соединения намечен на 2023 г.

После согласования IUB последним этапом является получение разрешений уже на федеральном уровне: от агентства по охране рыбных ресурсов и диких животных (U.S. Fish & Wildlife Service) в составе министерства внутренних дел, так как соединение будет пересекать реку Миссисипи, и от Инженерного корпуса армии США (U.S. Army Corps of Engineers), агентства в составе министерства обороны, для собственно строительства. Оба согласования ожидаются осенью 2020 г., начало строительных работ – весной 2021 г.

Официальный сайт IUB
<http://iub.iowa.gov>

Калифорнийский CAISO объявил о расширении своего балансирующего рынка

Независимый системный оператор американского штата Калифорния CAISO объявил о подписании с четырьмя энергокомпаниями штата Колорадо – XcelEnergy Colorado, Black Hills Energy Colorado Electric, Colorado Springs Utilities и Platte River Power Authority – соглашения об их присоединении к балансирующему рынку CAISO (Western Energy Imbalance Market, EIM) с 2022 г.

В случае успешной реализации этих планов в зоне обслуживания EIM будет размещено до 82% суммарной нагрузки потребителей так называемой Западной объединенной зоны (Western Interconnection)².

Целью EIM является оптимизация ценообразования при избытке дешевой ветровой и солнечной генерации. В настоящее время участниками рынка являются энергокомпании и организации восьми штатов: Калифорнии, Невады, Орегона, Вашингтона, Юты, Айдахо, Аризоны и Вайоминга. В перспективе к EIM планируют присоединиться, помимо Колорадо, штаты Монтана, Южная Дакота, Нью-Мексико и Небраска.

Официальный сайт CAISO
<http://www.aiso.com>

Американская компания AEP получила согласование штата Луизиана по проекту North Central

Американская AEP (American Electric Power) получила разрешение Комиссии по коммунальному обслуживанию (Public Service Commission) штата Луизиана, выполняющей функции отраслевого регулятора, на покупку для своей дочерней компании SWEPCO (Southwestern Electric Power Company) 810 МВт генерирующей мощности, входящей в состав проекта сооружения ветровой генерации North Central.

² В США в состав Western Interconnection входят полностью штаты Вашингтон, Орегон, Айдахо, Вайоминг, Колорадо, Юта, Аризона, Невада, Калифорния и частично штаты Монтана, Нью-Мексико, Техас, Южная Дакота.



Инвестиции в проект North Central являются одними из самых масштабных инвестиций АЕР и предусматривают приобретение у компании-разработчика проекта Invenergy трех строящихся ВЭС суммарной мощностью 1 485 МВт в штате Оклахома:

1. ВЭС Weatherford установленной мощностью 999 МВт (завершение строительства к концу 2021 г.);
2. ВЭС Enid установленной мощностью 287 МВт (завершение строительства к концу 2021 г.);
3. ВЭС Alva установленной мощностью 199 МВт (завершение строительства к концу 2020 г.).

АЕР планирует выкупить ВЭС в собственность двух дочерних компаний – SWEPCO и PSO (Public Service Company of Oklahoma), разделив генерирующие активы между ними в соотношении 55% / 45% (810 и 675 МВт). В случае успешного завершения сделки АЕР рассчитывает инвестировать в North Central около \$ 2 млрд и поставлять вырабатываемую ВЭС электроэнергию не только внутри Оклахомы, но и в соседние Арканзас, Луизиану и Техас, именно для этой цели требуется одобрение сделки от четырех заинтересованных штатов.

В настоящее время получены все согласования, кроме штата Техас, кроме того, проект уже согласован и Федеральной комиссией по регулированию энергетики FERC.

Все ВЭС будут присоединены к сетям операционной зоны корпорации Southwest Power Pool (SPP)³, т.е. выйдут на один из крупнейших энергорынков страны.

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

Системный оператор Перу выпускает План развития национальной сети на 2021-2030 годы

Системный оператор Перу Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES) опубликовал План развития национальной сети на 2021-2030 гг.

Сумма инвестиций, выделяемых на развитие национальной электрической сети согласно Плану, составляет более \$ 1,3 млрд, из них \$ 690 млн будут предоставлены на реализацию десяти проектов укрепления сетевой инфраструктуры, которая должна начаться в 2021-2022 гг. и завершиться к 2026 г.

К ближайшим проектам, включенным в План, относятся строительство ЛЭП 500 кВ Huánuco – Tocache – Celendín – Trujillo, ЛЭП 500 кВ Celendín – Piura и ЛЭП 500 кВ San José – Yarabamba, а также ЛЭП 220 кВ Montalvo–Moquegua и модернизация ПС 500/220 кВ Poroma.

³ SPP выполняет функции регионального оператора передающей сети (Regional Transmission Organization, RTO), в операционную зону входят (полностью или частично) магистральные сети на территории 14 штатов (Монтана, Северная Дакота, Южная Дакота, Миннесота, Вайоминг, Небраска, Айова, Канзас, Миссури, Оклахома, Арканзас, Нью-Мексико, Луизиана, Техас).



Кроме того, в указанный период в стране будут реализованы еще 11 проектов на общую сумму \$ 628 млн, среди них ВЛ 500 кВ Colcabamba – Independencia, ВЛ 220 кВ Aguaytía – Pucallpa и расширение ПС 500/220 кВ Yarabamba.

Целью реализации указанных проектов является обеспечение возможности передачи электроэнергии, выработанной строящимися в настоящее время генерирующими объектами, а также соединение электрических сетей Перу с сетями Эквадора, Колумбии, Чили и Боливии в краткосрочной, а с Бразилией – в долгосрочной перспективе.

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

