



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

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

10.04.2020 – 16.04.2020



Европейские системные операторы мобилизуют усилия для обеспечения надежной и безопасной работы энергосистем в условиях пандемии коронавируса

По заявлению Европейской Ассоциации системных операторов ENTSO-E, несмотря на беспрецедентные обстоятельства, вызванные пандемией коронавируса, в частности, резкое падение потребления электроэнергии, работа европейских энергосистем и энергоснабжение потребителей осуществляются в нормальном режиме, а национальные системные операторы поддерживают устойчивую работу энергосистем и надежность энергоснабжения. ENTSO-E особо отметила сотрудничество системных операторов и их тесную координацию с правительственными органами и заинтересованными сторонами.

ENTSO-E поддерживает членов Ассоциации, содействуя их партнерству и обмену информацией. Через ENTSO-E системные операторы регулярно консультируются с европейскими властями по вопросам, связанным с обеспечением функционирования энергосистемы и поддержанием надежности энергоснабжения, особенно в регионах, наиболее пострадавших от пандемии. Однако, учитывая разные масштабы и разные стадии развития пандемии в странах Европы, системные операторы должны принимать собственные индивидуальные решения.

Так, системный оператор Австрии APG принял решение о последовательном возобновлении работ по строительству, техническому обслуживанию и модернизации национальной сети.

16 марта 2020 г. APG приостановил строительные работы в рамках реализации проектов расширения национальной электрической сети, но поскольку эти проекты имеют решающее значение для обеспечения электроснабжения потребителей, 14 апреля 2020 г. австрийский системный оператор приступил к последовательному и упорядоченному возобновлению реализации проектов после проведения скрупулезной оценки каждой из примерно 50 строительных площадок и детальных консультаций с подрядчиками. Работы будут выполняться с обязательным соблюдением всех необходимых гигиенических стандартов, дезинфекции и социального дистанцирования.

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

В первом квартале 2020 года доля ВИЭ-генерации в производстве электроэнергии составила 52% в Германии и 45% в Испании

По данным Немецкой федеральной ассоциации управления энергетикой и водными ресурсами (German Federal Association of Energy and Water Management, BDEW), потребление электроэнергии в Германии снизилось на 2% в первом квартале 2020 г. (по сравнению с аналогичным периодом 2019 г.), а производство электроэнергии в пересчете на год сократилось почти на 7%.

В первом квартале 2020 г. производство электроэнергии традиционной тепловой и атомной генерацией сократилось на 15% (в связи с выводом из эксплуатации 2-го энергоблока на АЭС Филиппсбург (Philippsburg 2) мощностью 1,4 ГВт и электростанций на лигните), в то время как объем выработки ветровой генерации резко вырос (+20% для прибрежных ВЭС и +35% для шельфовых ВЭС). В целом, в первые три месяца 2020 г. выработка ВИЭ-генерации составила почти 52% в энергобалансе страны.

По данным испанского системного оператора Red Electrica de Espana (REE) из-за пандемии коронавируса и связанным с ней сокращением производства с 15 марта 2020 г. снижение потребления электроэнергии в Испании в марте 2020 г. составило 4,6% (за первый квартал 2020 г. – 3,1%) в сравнении с аналогичным периодом прошлого года. Доля выработки тепловой генерации в материковой части страны снизилась почти до 28%, а атомной – менее чем до 24%. При этом доля ВИЭ-генерации увеличилась до 44,7%. (в марте 2020 г. до ≈50%), из которых 22,7% – это ветровая генерация, 15,1% – гидрогенерация, 4,1% – фотоэлектрическая солнечная и 0,9% – генерация на солнечных концентраторах (concentrating solar power, CSP).

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

Terna инвестирует € 14 млрд в развитие национальной сети в период 2020-2030 гг.

Системный оператор Италии Terna опубликовал План развития электрической сети на период 2020 - 2024 гг. (План 2020). В соответствии с Планом 2020 Terna инвестирует в развитие национальной электрической сети € 14 млрд, что на 7% выше, чем было предусмотрено предыдущей редакцией документа и почти вдвое больше целевого показателя Плана 2017, несмотря на то, что в настоящее время спрос на электроэнергию в стране падает из-за остановки производства в связи с распространением COVID-19.

Ключевой задачей новых инвестиций является поддержка полной интеграции ВИЭ-генерации и обеспечение перехода к энергетической системе с нулевым уровнем вредных выбросов (в Плане 2020 поставлена задача сократить вредные выбросы в атмосферу на 3 млн т в год, из которых 2,1 млн т – выбросы CO₂).

Планом 2020 предусмотрена реализация 27 новых проектов сооружения сетевой инфраструктуры с установкой почти 300 км ЛЭП. Строительство новых ЛЭП и модернизация участков действующей электрической сети предусмотрена в промышленно развитых регионах Италии, таких как Брианца на севере страны, побережье Адриатического моря в восточном регионе Марке, а также в промышленных зонах и населенных пунктах возле городов Верона, Падуя, Парма, Пьяченца, Барлетта, Бари, Кальтаниссетта, Чиминна и Кротоне с одновременным выводом из эксплуатации более 400 км существующих ЛЭП.

Как стратегически важные в Плане 2020 выделены работы, направленные на увеличение пропускной способности электрических связей между энергосистемами итальянских островов и электрического коридора Север – Юг в континентальной энергосистеме страны. При этом особое внимание уделяется проекту модернизации Тирренской подводной и подземной КЛ напряжением 200 кВ и пропускной способностью 400 МВт между энергосистемами материковой Италии, Сицилии и Сардинии (Tyrrhenian Link), а также проекту капитального ремонта электрической связи напряжением 200 кВ Сардиния – Корсика – Италия.

Кроме того, в соответствии со Стратегическим планом развития электрической сети на период 2020-2024 гг. (2020-2024 Strategic Plan), опубликованным в начале марта 2020 г., Terna намерена инвестировать € 7,3 млрд в развитие электрической сети до 2024 г.

Информационно-аналитический ресурс Global Transmission, официальный сайт Terna
<http://www.globaltransmission.info>, <http://www.terna.it>



Инвестирование проектов сооружения ветровой генерации в Европе сократилось на 24% в 2019 года в сравнении с предыдущим годом

По данным ассоциации WindEurope¹, в 2019 г. непосредственно в разработку проектов строительства объектов ВИЭ-генерации было инвестировано в общей сложности € 52 млрд, в том числе € 19 млрд в строительство новых ВЭС (-24% по сравнению с 2018 г.), а € 33 млрд было израсходовано на рефинансирование (€ 10,2 млрд.), приобретение проектов и компаний (€ 17,5 млрд), а также на привлечение средств на биржевые площадки (€ 5,1 млрд).

Объем новых ветроэнергетических мощностей в Европе, финансируемых в 2019 г., сократился на 27% - с 16 ГВт в 2018 г. до 11,7 ГВт в 2019 г. Инвестиции в новые объекты прибрежной ветровой генерации суммарной мощностью 10,3 ГВт достигли € 13,1 млрд (68% от общего объема инвестиций), в то время как финансирование проектов строительства новых шельфовых ВЭС составило € 6,1 млрд (самый низкий уровень с 2012 г.), включая € 0,5 млрд на финансирование проекта строительства плавучей ВЭС.

В Испании в 2019 г. инвестиции в прибрежную ветроэнергетику составили € 2,8 млрд. Всего на долю этой страны пришлось 15% от общего объема финансирования строительства новых ветропарков в Европе в 2019 г.; 60% (€ 11,5 млрд) капитальных затрат на строительство новых ветропарков пришлось на долю Северной и Западной Европы, из которых более € 2 млрд было инвестировано в проекты в Великобритании, Франции и Швеции, а € 1,5 млрд – в Нидерландах; а в проекты строительства 630 МВт новых мощностей прибрежных ВЭС в Польше было инвестировано более € 800 млн.

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

Завершена установка турбин на бельгийской шельфовой ВЭС Northwester 2

Завершена установка ветровых турбин на шельфовой ВЭС Northwester 2 мощностью почти 219 МВт, расположенной в бельгийских водах Северного моря. Установка осуществлена разработчиком проекта – компанией Northwester 2², совместно с подрядчиками – MHI Vestas³ и международной энергетической компанией Jan De Nul Group.

На ВЭС Northwester установлены 23 ветровые турбины MHI Vestas V164-9.5 MW мощностью 9,5 МВт каждая.

Общая высота турбины составляет 187 м, высота башни – 105 м, площадь ометаемой поверхности – 21 124 м². Длина лопасти – 80 м (вес – 35 т), длина, высота и ширина гондолы составляют соответственно 20, 8 и 8 м.

¹ WindEurope – Европейская ветроэнергетическая ассоциация (ранее EWEA) со штаб-квартирой Брюсселе продвигает использование энергии ветра в Европе.

² Northwester 2 – совместное предприятие, созданное крупнейшей в Бельгии компанией по реализации проектов шельфовой ветровой энергетики Parkwind (70%) и японской промышленной корпорацией Sumitomo Corporation (30%).

³ Совместное предприятие, в составе датского производителя ветрогенераторов Vestas (50%) и японской промышленной корпорации Mitsubishi Heavy Industries (50%), которое специализируется на проектировании, изготовлении, установке и техническом обслуживании ветровых турбин.





С MHI Vestas подписано соглашение о техническом обслуживании ветровых турбин ВЭС сроком на 15 лет.

Работы по монтажу турбин с привлечением специализированного судна Vole au vent, принадлежащего компании Jan De Nul, начались в декабре 2019 г. Для ускорения работ и устранения задержек, вызванных неблагоприятными погодными условиями и пандемией коронавируса, в марте 2020 г. в акваторию ВЭС было доставлено второе специализированное судно Scylla, принадлежащее британской компании Seajacks⁴.

Глубина моря в месте сооружения ВЭС Northwester 2, расположенном в 50 км от побережья Остенде (Ostend), Бельгия, составляет до 40 м. ВЭС станет седьмой бельгийской шельфовой ВЭС в Северном море, а также первой в мире по использованию крупнейших на сегодняшний день ветровых турбин V164-9.5 MW.



Стоимость проекта составляет € 700 млн, из которых € 210 млн предоставлено Европейским инвестиционным банком (European Investment Bank, EIB), € 100 млн – датским экспортным кредитным агентством EKF, а оставшаяся сумма выделена Европейским фондом стратегических инвестиций (European Fund for Strategic Investments, EFSI).

⁴ Seajacks – британская компания, владеющая 5 специализированными судами, используемыми для строительства и технического обслуживания шельфовых энергообъектов: ВЭС, нефтегазовых платформ.



ВЭС Northwester 2, расчетный срок эксплуатации которой составляет 25 лет, будет вырабатывать в среднем 818,60 ГВт*ч электроэнергии в год, что достаточно для удовлетворения потребностей 220 тыс. бельгийских домохозяйств, а также позволит сократить выбросы CO₂ в атмосферу на 500 тыс. т в год. На строительстве ВЭС занято около 1 000 работников; 100 сотрудников будут работать на станции после ввода ее в эксплуатацию.

Реализация проекта будет способствовать достижению климатических целей ЕС, повысит доступность чистой энергии для потребителей в Бельгии, а также поможет стране достигнуть запланированных 4 ГВт суммарной мощности шельфовых ВЭС к 2025 г.

Информационно-аналитический ресурс World Energy News
<http://www.worldenergynews.com>

Правительство Норвегии утвердило проект сооружения плавучей ВЭС Nywind Tampen

Министерство нефти и промышленности Норвегии (Ministry of Petroleum and Industry) одобрило планы норвежской энергетической компании Equinor по строительству и эксплуатации плавучей ВЭС Nywind Tampen мощностью 88 МВт.



Цель строительства ВЭС Nywind Tampen – обеспечить электроэнергией разработку шельфовых нефтегазовых месторождений Snorre и Gullfaks в норвежских водах Северного моря. Это будет первая в мире плавучая ВЭС, обеспечивающая электроснабжение платформ, с которых ведется добыча нефти и газа.

ВЭС Nywind Tampen, на которой будет установлено 11 ветровых турбин производства испанской компании Siemens Gamesa SG 8.0-167 DD, будет сооружена



между месторождениями Snorre и Gullfaks в 140 км от побережья Норвегии, где глубины моря оставляют от 260 до 300 м.

ВЭС сможет обеспечить чистой электроэнергией примерно 35% годовой потребности в электроэнергии пяти нефтегазовых платформ Snorre A, Snorre B, Gullfaks A, Gullfaks B и Gullfaks C; а в периоды высокой ветровой активности этот показатель будет значительно выше. Ввод в эксплуатацию ВЭС Nywind Tampen позволит сократить ежегодные выбросы оксидов углерода и азота на 200 тыс. т и 1 тыс. т соответственно.

Стоимость сооружения ВЭС составляет \$ 489 млн, при этом правительство Норвегии инвестирует в проект \$ 225 млн, а бизнес сектор страны – \$ 55,4 млн.

ВЭС Nywind Tampen планируется ввести в эксплуатацию в конце 2022 г.

Официальный сайт Equinor
<https://www.equinor.com>

В Нью-Йорке выведут из эксплуатации около 650 МВт мощности пиковой генерации в связи с ужесточением экологического законодательства

Собственники 648,3 МВт «пиковых» мощностей (peak capacity)⁵, работающих на природном газе и мазуте и размещенных в окрестностях г. Нью-Йорка, приняли решение о выводе их из эксплуатации в связи с ужесточением требований законодательства штата по снижению загрязняющих выбросов в атмосферу.

Кроме того, была проведена проверка расположенных в штате Нью-Йорк объектов генерации суммарной мощностью 5 482 МВт, чтобы оценить возможность выполнения ими установленных в штате экологических требований. Проверка показала, что электростанции суммарной мощностью чуть более 1 600 МВт уже переоборудованы для выполнения указанных требований, около 1 300 МВт генерирующих мощностей должны быть оснащены специальным оборудованием для контроля уровня загрязнения, а 86 МВт будут использоваться только в целях «пуска с нуля» (black start) в случае системных аварий. Остальные генерирующие объекты либо работают без вредных выбросов, либо могут претендовать на неприменимость к ним требований экологического законодательства.

Результаты проверки представлены на согласование в Департамент штата по охране окружающей среды (NY State Department of Environmental Conservation). Данные проверки по Нью-Йорку как крупнейшему городу в штате являются ключевыми для независимого системного оператора NYISO при проведении оценки надежности (Reliability Needs Assessment), в том числе и при принятии решения о сохранении в работе запланированных к закрытию электростанций, если это необходимо для поддержания надежности.

Официальный сайт S&P Global
<http://www.spglobal.com>

ABB Power Grids поставит силовое оборудование для UHVDC соединений, строящихся в Китае

Компания ABB Power Grids – подразделение шведско-швейцарской корпорации ABB, специализирующееся на производстве технологий и оборудования

⁵ Peak capacity – ресурсы, преимущественно объекты генерации, которые задействуются только в периоды прохождения годового и сезонных максимумов нагрузок.



для электрических сетей, и Государственная электросетевая корпорация Китая (State Grid Corporation of China, SGCC) подписали контракты о поставке новейших высоковольтных трансформаторов для преобразовательных подстанций, сооружаемых в рамках реализации трех проектов строительства UHVDC (ultrahigh-voltage direct current) соединений напряжением ± 800 кВ, разрабатываемых SGCC. Кроме того, ABB's Power Grid поставит и другое силовое оборудование: проходные изоляторы, конденсаторные батареи, элегазовые выключатели и HVDC разъединители.

Сооружение UHVDC соединений: Ячжун – Наньчан (Yazhong – Nanchang), Шаанбэй – Ухань (Shaanbei – Wuhan) и Цинхай – Хэнань (Qinghai – Henan) будет способствовать интеграции ветровой, гидро- и солнечной генерации в энергосистему Китая и, соответственно, сокращению выбросов CO₂ в атмосферу. Суммарная пропускная способность строящихся UHVDC соединений составляет около 8 000 МВт, что достаточно для удовлетворения потребностей в электроэнергии около 8 млн жителей страны.

UHVDC соединение Ячжун – Наньчан протяженностью 1 700 км является частью масштабного проекта сооружения Энергетического коридора Запад – Восток. Целью строительства соединения является обеспечение возможности передачи чистой электроэнергии, вырабатываемой ВИЭ-генерацией в провинции Сычуань (Sichuan) на юго-запад Китая в восточную провинцию Цзянси (Jiangxi). Ввод соединения в эксплуатацию позволит уменьшить использование угля почти на 16 млн т в год, а выбросы CO₂ – на 40 млн т. Строительство UHVDC соединения Цинхай – Хэнань протяженностью 1 500 км также осуществляется в целях имплементации в национальную энергосистему ветровой и солнечной генерации и позволит сократить выбросы CO₂ на 30 млн т в год.

В рамках проекта UHVDC соединения Шаанбэй – Ухань протяженностью 1 100 км SGCC планирует значительно продвинуться в внедрении мировых стандартов передачи электроэнергии постоянным током ультравысокого напряжения. Использование современных UHVDC технологий, предлагаемых ABB Power Grids, позволят SGCC обеспечить надежную и бесперебойную передачу и распределение электроэнергии на большие расстояния с минимальными потерями и высоким качеством электроэнергии.

Эксперты ABB Power Grids отмечают постепенное восстановление спроса на чистую энергию в Китае после вспышки COVID-19.

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

Трансграничное электрическое соединение Египет – Судан введено в эксплуатацию

Межгосударственное электрическое соединение Египет – Судан введено в эксплуатацию. Общая протяженность соединения – 169 км, из них 100 км проходит по территории Египта и 69 км – Судана.

Реализация проекта осуществляется египетской государственной компанией по передаче электроэнергии (Egyptian Electricity Transmission Company, EETC) и одной из крупнейших строительных компаний Индии – Larsen & Toubro (L&T). Проект состоит из двух этапов. На завершившемся первом этапе была построена ВЛ 220 кВ между городами Toshka в Египте и Wadi Halfa в Судане. На данном этапе пропускная



способность соединения Египет – Судан не превышает 70 МВт. На втором этапе пропускная способность соединения достигнет 300 МВт при повышении класса напряжения до 500 кВ.

Доля Судана в финансировании первого этапа проекта составила немногим более \$ 20 млн, Египта – \$ 39 млн.

Проект трансграничного соединения Египет – Судан является частью планов Египта по преобразованию своей энергосистемы в региональный энергетический узел (regional energy hub) для обмена энергией с арабскими, африканскими и европейскими странами (после достижения 15 ГВт профицита генерирующих мощностей в стране). В настоящее время энергосистема Египта электрически связана с энергосистемами Иордании и Ливии. Также завершено ТЭО проекта подводного HVDC соединения Египет – Кипр – Греция (EuroAfrica Interconnector Project) напряжением ± 500 кВ, пропускной способностью 2 000 МВт и протяженностью 1 396 км.

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

