



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

12.11.2021 – 18.11.2021



Европейские ассоциации системных операторов и операторов распределительных сетей начинают публичные консультации по проекту системного кодекса по кибербезопасности

В ответ на запрос Европейской комиссии (письмо от 23 июля 2021 г.) и в соответствии со статьей 59 (9) Регламента (ЕС) 2019/943 от 5 июня 2019 года о внутреннем рынке электроэнергии¹ Европейская ассоциация системных операторов (ENTSO-E) в сотрудничестве с Европейской ассоциацией операторов распределительных сетей (EU DSO Entity) до 14 января 2022 г. планируют представить на рассмотрение Европейской комиссии проект системного кодекса по кибербезопасности (Network Code on Cybersecurity, NCCS)².

Основная задача разработки NCCS – установить единый европейский стандарт по обеспечению кибербезопасности трансграничных потоков электроэнергии. NCCS включает в себя правила оценки кибер-рисков, общие минимальные требования к обеспечению кибербезопасности, сертификацию продуктов и услуг в области кибербезопасности, мониторинг кибербезопасности, отчетность и рекомендации по антикризисному управлению. Кодекс обеспечит четкое определение функций и ответственности всех заинтересованных сторон по каждому виду деятельности.

В настоящее время ENTSO-E и EU DSO Entity завершили первый этап разработки кодекса по кибербезопасности (27.07 – 11.11) – подготовили проект NCCS, и перешли ко второму этапу (12.11 – 10.12) – проведение публичных консультаций по проекту кодекса, которые стартовали 12 ноября и продолжатся по 10 декабря 2021 г. Третий этап – доработка NCCS по результатам публичных консультаций продлится с 13.12.2021 г. по 14.12.2022 г.

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

Опубликованы результаты первого бельгийского аукциона по отбору поставщиков мощности на четыре года вперед

Системный оператор Бельгии Elia опубликовал результаты первого аукциона по отбору поставщиков мощности (capacity remuneration mechanism, CRM) на 2025-2026 гг. Результаты аукциона продемонстрировали готовность участников энергорынка предложить в рамках конкурентного отбора (competitive auction) достаточный для обеспечения балансовой надежности национальной энергосистемы объем энергоресурсов. В аукционе приняли участие как традиционные, так и новые участники энергорынка. По результатам CRM было отобрано 40 заявок суммарной мощностью 4 447,7 МВт. Среднегодовая цена мощности составила € 31 671,57 за МВт. В 2024 г. будет организован второй аукцион по отбору поставщиков мощности на 2025-2026 гг. поставки.

Ключевые показатели CRM:

– отобрано 66% от заявленной на аукцион суммарной мощности. При этом 1 648,72 МВт отобраны для поставок мощности в течение нескольких лет (в рамках 8-летних или 15-летних контрактов), а 2 799 МВт – для поставок в течение 1 года.

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0943&from=EN>

² https://www.entsoe.eu/network_codes/nccs/



– среди отобранных предложений на поставку мощности 56% составили эксплуатируемые объекты генерации, 1% – накопители энергии; 7% – потребители с управляемым спросом и 36% обеспечили две новых парогазовых электростанции (ПГЭС) – ПГЭС Vilvoorde мощностью 796,25 МВт и ПГЭС Les Awirs мощностью 805,35 МВт.

CRM был создан федеральным правительством Бельгии для обеспечения надежности электроснабжения после предусмотренного бельгийским законодательством поэтапного отказа от атомной генерации к 2025 г. Финансовая поддержка, предоставляемая в рамках CRM, направлена на поддержку несубсидируемых в той или иной форме участников энергорынка.

По результатам консультаций с европейскими властями правительство Бельгии отдало предпочтение CRM, для участия в котором подходят как действующие, так и новые объекты генерации, независимо от используемой технологии, а решающим критерием отбора является цена предлагаемой мощности.

Все отобранные на аукционе энергоресурсы будут задействованы исключительно в целях обеспечения надежности энергоснабжения бельгийской энергосистемы. Чтобы гарантировать необходимый уровень балансовой надежности, для каждой технологии был определен коэффициент снижения мощности. Так, ПГЭС присвоена более высокая степень надежности электроснабжения по сравнению с другими энергоресурсами. В результате некоторые технологии, например, такие как накопители энергии, фактически имеют большую установленную мощность, чем та, которая будет оплачиваться по результатам CRM.

Общий объем и стоимость энергоресурсов, которые будут отобраны в рамках CRM на 2025-2026 гг. в настоящее время не могут быть точно определены. Поэтому в 2024 г. будет проведен второй аукцион по отбору поставщиков мощности, чтобы как можно точнее определить суммарный объем мощности, с поставщиками которой будут заключены контракты, и обеспечить задействование как можно более широкого спектра технологий.

Официальный сайт Elia
<https://www.elia.be>

Франция возобновляет программу развития атомной энергетики и запускает строительство европейских водо-водяных ядерных реакторов нового поколения

Президент Франции объявил о возобновлении национальной программы развития атомной энергетики и строительстве ядерных реакторов нового поколения типа EPR³. В октябре 2021 г. было заявлено, что к 2030 г. в энергетический сектор Франции будет инвестировано € 8 млрд (\$ 9,3 млрд) в целях разработки малых модульных ядерных реакторов (Small Modular Reactors, SMRs), производства экологически чистого водорода и декарбонизации таких секторов производства, как сталелитейная и цементная промышленность.

В настоящее время энергокомпания EDF строит третий энергоблок на французской атомной электростанции (АЭС) Фламанвиль (Flamanville) мощностью 1 650 МВт, который будет оборудован первым в истории компании ядерным реактором нового поколения типа EPR. Первоначально предполагалось, что строительство третьего энергоблока с EPR реактором общей стоимостью € 3,3 млрд

³ EPR — европейский водо-водяной ядерный реактор поколения 3+.



будет завершено в конце 2012 г., и энергоблок будет введен в эксплуатацию в 2013 г. Однако, в октябре 2019 г. EDF пересмотрела график строительства и увеличила сметную стоимость на € 1,5 млрд в связи с возникшими техническими проблемами.

В декабре 2020 г. EDF выбрала площадку в департаменте Приморская Сена (Seine-Maritime), расположенном на северо-западе Франции, для строительства АЭС Penly с двумя EPR реакторами. В мае 2021 г. EDF представила правительству страны предложение о целесообразности строительства шести новых EPR реакторов.

В 2020 г. во Франции на долю атомной энергетики приходилось 66% от общего объема производства электроэнергии. К настоящему времени во Франции построено 56 водо-водяных ядерных реакторов типа PWR (pressurized water reactor) общей мощностью 61 ГВт, которые размещены на 18 АЭС. Первый PWR реактор мощностью 880 МВт на АЭС Фессенхайм (Fessenheim) был остановлен в феврале 2020 г., а второй завершил работу в июне 2020 г.

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

Nasdaq Spot получила лицензию на участие в работе скандинавского электроэнергетического рынка

Инспекция энергетического рынка Швеции (Swedish Energy Market Inspectorate, Ei) объявила компании Nasdaq Spot – дочернее подразделение американской энергобиржи Nasdaq – уполномоченным оператором электроэнергетического рынка (Nominated Electricity Market Operators, NEMO), что дает ей право участвовать в торговле электроэнергией в рамках объединенной торговой зоны скандинавского электроэнергетического рынка на сутки вперед.

Скандинавский электроэнергетический рынок на сутки вперед разделен на 15 отдельных торговых (ценовых) зон, и ежедневный аукцион определяет общую для всех зон системную цену электроэнергии, а также индивидуальные цены для каждой торговой зоны.

Концепция NEMO была введена Европейским союзом в 2015 г. в целях гармонизации европейского спотового и внутрисуточного энергорынков. Энергетические биржи Nord Pool Spot и EPEX Spot уже работают на скандинавском рынке в качестве уполномоченных операторов рынка.

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

Президент США подписал закон о масштабных инвестициях в энергетическую инфраструктуру

Президент США подписал закон о масштабных инвестициях в энергетическую инфраструктуру страны (Infrastructure Investment and Jobs Act / INVEST in America Act), где, в том числе, предусмотрено выделение значительных средств на полноценную модернизацию электрических сетей и декарбонизацию энергосистем.

Законопроект был подготовлен совместно обеими партиями парламента и представляет собой компромиссный ответ на план развития национальной экономики



(American Jobs Plan) с общим объемом инвестиций около \$ 2 трлн, опубликованный от имени президента США в марте 2021 г.

По новому закону капиталовложения в энергетическую инфраструктуру составят \$ 1,15 трлн в течение ближайших пяти лет, из которых \$ 65 млрд будет направлено на развитие сетевой инфраструктуры и \$ 50 млрд – на защиту от киберугроз и климатических катаклизмов. Федеральное Министерство энергетики (Department of Energy, DoE) США получит \$ 62 млрд на поддержку национального производства и создание новых рабочих мест в отрасли, расширение программ по внедрению энергоэффективных технологий и переход на производство «зеленой» электроэнергии при обязательном сохранении надежности и доступности энергоснабжения, а также на поддержку сопутствующих инновационных решений. В частности, DoE предусмотрено выделение:

- \$ 11 млрд в качестве грантов отдельным штатам, индейским племенам и предприятиям сферы электроснабжения для повышения устойчивости их энергосистем к экстремальным погодным условиям и кибератакам;
- \$ 2,5 млрд на программу поддержки строительства новой электросетевой инфраструктуры общенационального значения, чтобы за счет увеличения электрических связей между регионами облегчить доступ конечных потребителей к более дешевым и экологичным источникам энергии;
- \$ 3 млрд на программы поддержки Smart-технологий, чтобы повысить гибкость управления энергосистемами, в том числе на модернизацию передающих и распределительных сетей, внедрение систем накопления электроэнергии, распределенной генерации и микроэнергосистем (microgrids);
- \$ 6 млрд на программы кредитования объектов атомной энергетики гражданского назначения, чтобы предотвратить преждевременный вывод из эксплуатации действующих атомных электростанций (АЭС) и сохранить большое количество рабочих мест в атомной энергетике. Кредиты будут предоставлены АЭС, которые имеют сертификаты безопасности, но при отсутствии дополнительного финансирования были бы выведены из эксплуатации, при этом в приоритете будут станции, работающие на топливе американского производства;
- \$ 2,5 млрд на поддержку инновационных технологий в атомной энергетике, чтобы обеспечить производство «экологически чистой» электроэнергии на АЭС и создать большое количество новых рабочих мест;
- \$ 700 млн на поддержку действующих гидроэлектростанций (ГЭС), чтобы повысить безопасность и эффективность использования гидротехнических сооружений и снизить неблагоприятное воздействие ГЭС на окружающую среду.

Одной из причин для принятия Infrastructure Act стали экстремальные погодные явления (сильные холода в Техасе в феврале, крупнейший в Калифорнии лесной пожар в июле-августе, ураган на Восточном побережье в августе-сентябре текущего года), которые считаются результатом глобальных климатических изменений.

В связи с тем, что существующая энергетическая инфраструктура не выдержала повышенных нагрузок, обусловленных неблагоприятными погодными условиями, ее модернизация и расширение рассматриваются как обязательный компонент президентского плана по переходу к «чистой» электроэнергетике к 2035 г.



В настоящее время в структуре генерирующих мощностей США 27% составляют ГЭС и АЭС, которые введены в работу еще несколько десятилетий назад. Хотя они входят в число важнейших объектов ВИЭ-генерации, эти ГЭС и АЭС по мере старения становятся все более дорогими в обслуживании, и риск вывода их из эксплуатации дополняется риском потери большого количества рабочих мест. Новый закон обеспечит финансирование, позволяющее сохранить данные станции в эксплуатации, и ускорение энергетического перехода с одновременным решением ряда климатических проблем.

Официальный сайт DoE
<http://www.energy.gov>

Калифорнийский CAISO начал официальные процедуры формирования энергорынка на сутки вперед на Западе США

Системный оператор американского штата Калифорния CAISO начал официальные процедуры формирования регионального энергорынка на сутки вперед для западных штатов страны – по инициативе CAISO состоялось первое обсуждение модели будущего рынка с организациями и компаниями, которые заинтересованы в участии в рынке и/или уже являются участниками EIM (Western Energy Imbalance Market) – балансирующего рынка под управлением CAISO.

Обсуждение вопроса о создании по аналогии с EIM и на базе его ИТ-платформ рынка на сутки вперед (Extended Day-Ahead Market, EDAM) ведется с сентября 2019 г. По оценке CAISO, возможная финансовая выгода для участников нового энергорынка составит от \$ 119 млн до \$ 227 млн ежегодно. Кроме того, к ожидаемым преимуществам создания EDAM относят повышение балансовой надежности и снижение затрат на интеграцию в энергосистему объектов генерации на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и ограничений, которые системный оператор вынужден накладывать на поставки электроэнергии, выработанной ВИЭ-генерацией, чтобы избежать перегрузок в энергосистеме.

Для EDAM планируется использовать те же основные принципы, что и для EIM: добровольность, низкая плата за присоединение и бесплатное прекращение участия. В настоящее время процесс создания нового энергорынка находится на самом раннем этапе, и для разработки итоговой структуры нового рынка может потребоваться несколько лет. По оценке системного оператора, подготовка основных элементов EDAM завершится к концу 2022 г., а внедрение и тестирование ИТ-платформ пройдет в 2023 г. Запуск EDAM и проведение торговых процедур для первых участников состоится в начале 2024 г.

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

Отраслевой регулятор одобрил проект электрического соединения Ten West Link между Центральной Аризонай и Южной Калифорнией (США)

Отраслевой регулятор американского штата Калифорния (California Public Utilities Commission, CPUC) согласовал заявку компании Starwood Energy Group Global по проекту электрического соединения Ten West Link между регионами Центральная Аризона и Южная Калифорния (США).



Проектом предусмотрено строительство в операционной зоне калифорнийского независимого системного оператора CAISO одноцепной воздушной линии (ВЛ) напряжением 500 кВ, оборудованной устройствами компенсации реактивной мощности. Протяженность нового соединения составит 183 км, а пропускная способность 3,2 ГВт. Соединение Ten West Link пройдет через округа Марикопа (Maricopa) и Ла-Пас (La Paz) в Аризоне и Риверсайд (Riverside) в Калифорнии и свяжет подстанцию (ПС) Delaney в Аризоне с ПС Colorado River, расположенной неподалеку от г. Блайн в Калифорнии и находящейся в управлении Southern California Edison. Завершение проекта строительства Ten West Link ожидается в 2023 г.

Целью строительства Ten West Link является повышение пропускной способности и надежности магистральной сети в Центральной Аризоне и Южной Калифорнии, а также обеспечение присоединения новых объектов солнечной генерации, включая энергокомплексы в составе солнечных электростанций и накопителей энергии.

В результате закупочных процедур, проведенных CAISO в 2015 г., в качестве разработчика проекта утверждена компания DCR Transmission – дочерняя компания Starwood Energy Group Global. В сентябре 2019 г. получено заключение от Бюро по управлению государственными и общественными землями США (US Bureau of Land Management) по оценке воздействия проекта на окружающую среду (environmental impact statement).

Информационно-аналитический ресурс NS Energy
<https://www.nsenergybusiness.com>

Компания Pattern Energy приступила к строительству ВЭС Lanfine Wind мощностью 150 МВт в провинции Альберта (Канада)

Энергетическая компания Pattern Energy сообщила о начале строительства ветровой электростанции (ВЭС) Lanfine Wind установленной мощностью 150 МВт в канадской провинции Альберта.

ВЭС Lanfine Wind, которую планируется построить недалеко от г. Ойен, на юге провинции Альберта, будет оснащена 35 ветровыми турбинами Vestas V150 мощностью 4,2 МВт каждая. ВЭС, завершить строительство которой планируется в конце 2022 г., обеспечит «чистой» электроэнергией порядка 25 тыс. местных домохозяйств и окажет положительное воздействие на экономику и экологию провинции Альберта. Проект строительства ВЭС Lanfine Wind, совокупные инвестиции в который составят примерно С\$ 350 млн (\$ 270 млн), станет 11-м проектом в области ветровой генерации, которые были реализованы за последнее десятилетие в пяти провинциях Канады.

Информационно-аналитический ресурс NS Energy
<https://www.nsenergybusiness.com>

Компания Hydro One приступает к реализации пилотного проекта на базе концепции Vehicle-to-Home в канадской провинции Онтарио

Канадская энергосбытовая компания Hydro One в партнерстве с Peak Power – поставщиком энергетических решений на базе искусственного интеллекта (AI-powered



energy solutions) – планирует реализовать пилотный проект на базе концепции Vehicle-to-Home (V2H), целью которого является повышение надежности электроснабжения бытовых потребителей. Концепция V2H предусматривает строительство терминалов двунаправленной зарядки/разрядки аккумуляторов электромобилей (EV batteries), что позволит использовать электромобили в качестве резервного источника питания для домохозяйств в случае отключения электроэнергии.

Peak Power установит V2H терминалы в домах участвующих в пилотном проекте потребителей, обслуживаемых Hydro One. Технология, предоставляемая Peak Power, ранее была протестирована и теперь используется компанией Nissan в Японии и Австралии.

Совокупные инвестиции Peak Power и Hydro One в пилотный проект составят \$ 626 тыс. Финансовую поддержку проекту в размере \$ 175 тыс. из сетевого инвестиционного фонда (Grid Innovation Fund) окажет независимый системный оператор канадской провинции Онтарио (Independent Electricity System Operator, IESO)⁴.

В общей сложности IESO планирует выделить из сетевого инвестиционного фонда на пилотные проекты развития локальных энергетических экосистем за счет интеграции электромобилей в электроснабжение бытовых потребителей и энергосистему (Vehicle-to-Grid, V2G) \$ 1,1 млн (с дополнительными инвестициями в объеме \$ 1,6 млн от партнеров по проектам).

В настоящее время в Онтарио эксплуатируется более 51 тыс. электро- и гибридных автомобилей, а к концу десятилетия их число согласно прогнозу вырастет в десять раз. Реализация пилотных проектов на базе концепций V2H и V2G позволит выявить потенциал технологий двунаправленной зарядки/разрядки электромобилей для обеспечения гибкости энергосистемы и снижения выбросов парниковых газов в атмосферу, а также предпочтения и поведение владельцев электромобилей для дальнейшего внедрения технологий.

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

Официальный сайт IESO
<https://www.ieso.ca>

Потребление электроэнергии в Бразилии будет расти на 3,5% в год в период до 2031 года

Согласно опубликованной Бразильским энергетическим агентством EPE Книге спроса на электроэнергию (Electricity Demand Book), являющейся частью Десятилетнего плана развития энергетики Бразилии на период до 2031 г. (2031 Energy Expansion Decennial Plan), потребление электроэнергии в Бразилии в период 2021-2031 гг. должно расти в среднем на 3,5% в год, чему будет способствовать экономический рост (+2,9% в год). В результате этого суммарный объем потребления электроэнергии, в 2020 г. составивший свыше 530 ТВт*ч, может вырасти до более чем 660 ТВт*ч в 2026 г. и до более чем 790 ТВт*ч в 2031 г. Это потребует дополнительно

⁴ Grid Innovation Fund был основан IESO в 2005 г. с целью поддержки инновационных энергетических проектов и с момента создания оказал поддержку порядка 200 проектам, реализованным в провинции Онтарио (<https://www.ieso.ca/en/Get-Involved/Funding-Programs/Grid-Innovation-Fund/Overview>).



ввести в эксплуатацию 27 ГВт новых генерирующих мощностей для покрытия базовой нагрузки.

Ожидается, что в 2021 г. объем потребления электроэнергии увеличится в среднем на 5%, что обусловлено динамикой роста спроса на электроэнергию в промышленном секторе (+8,7%) и в коммерческом секторе (+4,9%), в то время как в жилом секторе объем потребления увеличится на 1,9%. В период с 2021-2031 гг. объем потребления электроэнергии в жилом секторе будет увеличиваться в среднем на 3,3% в год, в промышленном секторе – в среднем на 3% в год (+2,5% в год для электроемких отраслей, т.е. черной металлургии, целлюлозно-бумажной и химической промышленности, а также производстве цемента, и +3,2% в год для других отраслей промышленности). В коммерческом секторе рост потребления электроэнергии составит 4,2% в год, а для других потребителей, не относящихся к жилому сектору, 4,4% в год.

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

Правительство Чили планирует удвоить мощность систем накопления электроэнергии в стране к 2023 г.

В ходе 26-й конференции участников Рамочной конвенции ООН по изменению климата (COP26), состоявшейся в ноябре текущего года в шотландском г. Глазго, была озвучена инициатива правительства Чили о доведении к 2023 г. суммарной мощности и энергоемкости систем накопления электроэнергии (СНЭЭ) в стране до более 360 МВт и 1 563 МВт*ч соответственно. В качестве ключевого партнера чилийского правительства в реализации данной инициативы выступит американская энергетическая компания AES.

Для достижения поставленной цели AES Andes – дочерняя компания AES – построит в Чили СНЭЭ суммарной мощностью 188 МВт к 2023 г. Общий объем инвестиций в строительство СНЭЭ составит порядка \$ 400 млн.

В настоящее время суммарная энергоемкость СНЭЭ в Чили составляет 60 МВт*ч. На разных этапах разработки и строительства находятся проекты строительства СНЭЭ суммарной мощностью 175 МВт. Так, AES Andes ведет строительство СНЭЭ мощностью 112 МВт и энергоемкостью 560 МВт*ч, которая войдет в энергокомплекс на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ), включающий кроме СНЭЭ солнечные электростанции (СЭС) Andes Solar II A и Andes Solar II B суммарной мощностью 253 МВт. Энергокомплекс сооружается в чилийском регионе Антофагаста (Antofagasta)⁵.

В соответствии с правительственной программой по развитию энергетики доля выработки электроэнергии из ВИЭ в Чили должна составить 70% к 2030 г. По словам министра горнодобывающей промышленности и энергетики Чили, к обозначенному сроку для обеспечения интеграции ВИЭ-генерации в энергосистему страны суммарная мощность СНЭЭ должна составлять не менее 2 000 МВт. Министр также подчеркнул необходимость оперативного увеличения мощности всех типов накопителей энергии в энергобалансе страны, в том числе на базе жидкого воздуха (Liquid Air Energy Storage, LAES), для обеспечения гибкости национальной энергосистемы. В настоящее время британская компания Highview Power приступила

⁵ <https://www.power-technology.com/marketdata/aes-los-andes-solar-pv-park-battery-energy-storage-system-chile/>



к разработке проекта строительства LAES комплекса длительного хранения электроэнергии мощностью 50 МВт и энергоемкостью 500 МВт*ч в пустыне Атакама (Atacama).

Информационно-аналитические ресурсы: Smart Energy, Energy-storage news
<https://www.smart-energy.com>, <https://www.energy-storage.news>

Южнокорейская KEPCO откажется от эксплуатации угольной генерации к 2050 году

Южнокорейская государственная энергетическая корпорация (Korea Electric Power Corporation, KEPCO) и шесть ее дочерних компаний – Korea Hydro & Nuclear Power (KHNP), Korea South-East Power, Korea Midland Power, Korea Western Power, Korea Southern Power и Korea East-West Power – планируют вывести из эксплуатации принадлежащие им объекты угольной генерации к 2050 г.

В соответствии со своей стратегией «Zero for Green» KEPCO планирует к 2030 г. коммерциализировать технологию улавливания и хранения углерода (carbon capture utilisation and storage, CCUS) за счет двукратного снижения ее стоимости и активно внедрять технологию CCUS на принадлежащих корпорации угольных и газовых электростанциях. Принимая во внимание, что все угольные электростанции в Южной Корее планируется вывести из эксплуатации к 2050 г., в целях замещения мощности угольной генерации KEPCO планирует построить шельфовые ветровые электростанции (ВЭС) у южного побережья страны, а также установки по производству экологически чистого водорода и системы накопления электроэнергии (СНЭЭ). К 2027 г. KEPCO планирует использовать в качестве топлива для газовых установок смесь аммиака с природным газом (в соотношении 2:8), а к 2028 г. – также смесь экологически чистого водорода и природного газа (в соотношении 1:1).

KEPCO производит большую часть электроэнергии в Южной Корее и владеет портфелем генерирующих активов суммарной установленной мощностью ≈91 ГВт (около 70% от совокупной установленной мощности генерации в стране в 2020 г.), в т.ч. 38 ГВт мощности угольных, 24 ГВт мощности атомных и 19 ГВт мощности газовых электростанций.

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

В Саудовской Аравии началось строительство солнечной электростанции мощностью 1,5 ГВт

В 150 км от столицы Саудовской Аравии в промышленном г. Судаир (Sudair), расположенном в провинции Эр-Рияд (Riyadh), планируется построить самую крупную в Саудовской Аравии фотоэлектрическую солнечную электростанцию (СЭС) мощностью 1,5 ГВт.

В соответствии с проектом на территории площадью 30,2 км² на свайных конструкциях будут установлены двухсторонние фотоэлектрические солнечные панели, оснащенные системами слежения за положением солнца и автоматической очистки поверхности, инверторы, трансформаторы и подстанция.

Проект строительства СЭС Судаир разрабатывается в соответствии с Национальной программой по возобновляемым источникам энергии (National Renewable Energy Programme, NREP), которая направлена на внедрение в



энергосистему Саудовской Аравии 58,7 ГВт мощности ВИЭ-генерации к 2030 г. Собственником проекта является консорциумом Sudair One Renewable Energy в составе саудовских компаний ACWA Power (35%), Water and Electricity Holding (35%) и Saudi Aramco Power Company (30%). Контракт на инженерно-конструкторские работы, материально-техническое снабжение и строительство (engineering, procurement, and construction, EPC) СЭС Судаир заключен с подразделением индийского концерна Larsen&Turbo (L&T), специализирующемся в области ВИЭ.



Проект строительства СЭС Судаир, стоимостью \$ 906 млн, финансируется японским Mizuho Bank, корейским Korea Development Bank, Арабской нефтяной инвестиционной корпорацией (Arab Petroleum Investments Corporation, APICORP), саудовским Al Rajhi Bank и британским Standard Chartered Bank. Ввод в промышленную эксплуатацию СЭС Судаир запланирован в 2022 г. Ожидается, станция обеспечит электроэнергией 185 тыс. домохозяйств и позволит сократить выбросы CO₂ на 2,9 млн. т в год.

Информационно-аналитический ресурс NS Energy
<https://www.nsenegybusiness.com>

Правительство Бангладеш планирует построить 2,3 ГВт мощности солнечной генерации в текущем десятилетии

Правительство Бангладеш установило амбициозные цели по использованию возобновляемых источников энергии (ВИЭ) для реализации задач, связанных с



изменением климата. Достижению этих целей будет способствовать финансирование в размере \$ 160 млн, предоставляемое Великобританией.

В настоящее время готовятся к вводу в эксплуатацию фотоэлектрические солнечные электростанции (СЭС) в городах Джамалпур (Jamalpur) и Пабна (Pabna) мощностью 100 МВт каждая; СЭС в Рангунии (Rangunia) мощностью 55 МВт; СЭС в районах Дакки, Читтагонга (Chittagong) и Рангпура (Rangpur) мощностью 50 МВт каждая.

На текущий момент в стране введены в эксплуатацию СЭС мощностью 200 МВт в Гайбанде (Gaibandha) и 100 МВт в порту Монгла (port of Mongla). На различных стадиях строительства находятся проекты строительства СЭС совокупной мощностью 450 МВт, а суммарная мощность всех проектов строительства ВИЭ-генерации в настоящее время составляет 776 МВт и ожидается, что к концу ноября текущего года она вырастет до 1 ГВт. Правительство страны поставило цель реализовать в текущем десятилетии проекты строительства ВИЭ-генерации совокупной мощностью 4,1 ГВт, из которых 2,3 ГВт мощности солнечной генерации.

Правительство страны обратилось к Великобритании и другим крупнейшим странам мира, являющимся лидерами по выбросу парниковых газов, выполнить просроченные обязательства и ежегодно предоставлять Бангладеш финансирование в размере \$ 100 млрд, которое должно было начаться еще до начала прошлого года.

Информационный ресурс PV Magazine
<https://www.pv-magazine.com>

