



СОДЕРЖАНИЕ

[Назад к содержанию](#)

НОВОСТИ РОСАТОМА

[Шаги большой науки](#)

[Сюйдапу на низком старте](#)

ТРЕНДЫ

[Зима сгенерировала спрос на устойчивость](#)

ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Белорусская АЭС для новой жизни](#)

УЗБЕКИСТАН

[Правильное решение](#)

НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Шаги большой науки

Два сложных российских проекта большой науки продвинулись в своей реализации. 8 февраля состоялся долгожданный энергопуск исследовательского реактора ПИК. А 10 февраля Ростехнадзор выдал лицензию на сооружение опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах БРЕСТ-ОД-300. Оба проекта уникальны в своем роде.

ПИК

ПИК расшифровывается как «пучковый исследовательский корпусный». Главная функция ПИК — быть источником нейтронных пучков высокой интенсивности.

Нейтронное излучение — универсальный инструмент для исследований в различ-

ных дисциплинах: биологии, медицине, материаловедении, археологии и т. д. Метод рассеяния нейтронов позволяет получить детальную информацию о свойствах микро- и наносистем. Использование холодных нейтронов, то есть нейтронов с очень низкой энергией, малоуглового рассеяния и рефлектометрии помогает лучше понять физику полимеров, нанодисперсий и других длиннoperiodических неупорядоченных структур.

У реактора длинная и сложная судьба. Его начали строить в начале 1970-х годов в период расцвета атомных технологий в СССР. К 1986 году ПИК был построен почти на 70%, но после аварии на Чернобыльской АЭС пришлось изменить технологические системы, смонтировать дополнительные системы безопасности, построить новые здания и сооружения. В итоге энергопуск реактора состоялся 8 февраля 2021 года.

«Сегодня это наш общий успех: успех академического сообщества всего



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

в целом, это успех Росатома и, безусловно, Курчатовского института. Только благодаря нашей конструктивной консолидированной, совместной деятельности нам удалось выйти на сегодняшний уровень», — заявил на церемонии энергопуска президент Курчатовского института, на территории которого находится ПИК, Михаил Ковальчук.

ПИК — международный проект: в его создании принимали участие немецкие ученые, часть оборудования прибыла из Германии. Курчатовский институт уже заключает договоренности с зарубежными исследователями. «Буквально два дня назад мы подписали договор с нашими белорусскими коллегами... предусмотрено участие белорусской стороны в работах на реакторе ПИК», — отметил Михаил Ковальчук. По его словам, о сотрудничестве заявили представители самых разных стран.

Запуски исследовательских реакторов в России продолжаются. «Есть свои активности в Дубне. В Объединённом институте ядерных исследований и в Димитровграде мы реализуем проект МБИР — многоцелевой быстрый исследовательский реактор. Так вот с учетом этих установок мы в середине 20-х годов фактически удовлетворим весь мировой спрос в нейтронных исследованиях. Это важно и с точки зрения фундаментальной науки, и с точки зрения развития атомной энергетики — перехода уже к четвёртому поколению», — заверил гендиректор Росатома Алексей Лихачев.

ПИК должен выйти на полную мощность в 2022 году.



БРЕСТ

БРЕСТ-ОД-300 расшифровывается как «быстрый реактор со свинцовым теплоносителем». Его электрическая мощность — 300 МВт. В конструкции реактора использована интегральная компоновка: парогенераторы размещены в многослойном металлоконструкции корпусе реакторного блока.

Использование свинцового теплоносителя с высокой (около 1700 °C) температурой кипения, плотного мононитридного топлива с температурой плавления выше 2800 °C, пассивный отвод остаточного тепла и возможность циркуляции теплоносителя даже при выключенных насосах — это естественные системы безопасности, которые позволяют не допустить тяжелых аварий.

Выдача лицензии означает, что Росатом вправе начать строительство реактора.

БРЕСТ-ОД-300 — часть опытно-демонстрационного комплекса (ОДЭК), который уже сооружается в Северске (Томская область). В ОДЭК также входят модуль фабрикации-рефабрикации топлива и модуль переработки ОЯТ. Модуль фабрикации-рефабрикации уже строится.



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

«Все ключевое оборудование и блока с реактором БРЕСТ, и модулей фабрикации-рефабрикации и переработки ядерного топлива не имеет аналогов в мире. Команде проекта «Прорыв» приходится решать нестандартные задачи, связанные не только с управлением строительством уникальных объектов, но и с большой программой научных исследований, необходимых для технического проектирования», — отметила президент ТВЭЛ (топливный дивизион Rosatom) Наталья Никипелова.

За восемь лет участия в проекте Сибирский химический комбинат (входит в ТВЭЛ) изготовил более тысячи экспериментальных ТВС на базе смешанного нитридного уран-плутониевого топлива (СНУП-топлива). Разные типоразмеры и конструкционные материалы нужны были для обоснования наилучшего варианта. В 2014 году первая партия экспериментальных твэлов была загружена в реактор БН-600 Белоярской АЭС. В 2016 году они были извлечены, их исследование уже завершено. Эксперимент показал, что твэлы сохранили форму, дефектов конструктивных элементов не было. Весной 2020 года были загружены еще несколько ТВС, в каждой из которых — 61 твэл. Специалисты ВНИИНМ им. Бочвара (входят в ТВЭЛ) разработали технический проект серийного твэла, предназначенного для промышленного производства.

Физпуск БРЕСТ запланирован на 2026 год. Запуск ОДЭК станет позволить приблизиться к практическому замыканию ядерного топливного цикла, максимально полно использовать энергетические возможности природного урана и снизить объем образуемых радиоактивных отходов.



Сюйдапу на низком старте

Rosatom приступил к работам по созданию в Китае двух блоков на АЭС Сюйдапу. В соответствии с генеральным контрактом, первый бетон на блоке №3 запланирован на октябрь 2021 года, на блоке №4 — на август 2022 года.

Третий и четвертый блоки АЭС Сюйдапу «Атомстройэкспорт» будет строить на побережье возле одноименной деревни, расположенной в провинции Ляонин на северо-востоке Китая. На обоих блоках будут установлены реакторы ВВЭР-1200.

Подготовка к строительству блоков началась в июне 2018 года, когда был подписан межправительственный протокол о сотрудничестве в серийномооружении энергоблоков и рамочный контракт на АЭС «Сюйдапу». А уже в марте 2019 года был подписан контракт на технический проект, в июне того же года — генеральный контракт на третий и четвертый энергоблоки.



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Российская сторона спроектирует ядерный остров станции, поставит ключевое оборудование ядерного острова для обоих энергоблоков и окажет услуги по авторскому надзору, шеф-монтажу и шеф-наладке поставленного оборудования.

Строительно-монтажные работы ядерного острова на обоих блоках выполняет Ляонинская ядерно-энергетическая компания (CNLNPC) по проекту, разработанному «Атомпроектом».

Проект — АЭС-2006 — уже апробирован в России: по нему построены пятый и шестой блоки Ленинградской АЭС (в классификации PRIS — блоки № 1 и № 2

Ленинградской АЭС-2). Но проект для Сюйдапу — не точная копия «ленинградского»: отличия обусловлены как разницей в характеристиках грунтов, климата и водоснабжения, так и требованиями местного законодательства по ядерной, радиационной, пожарной и экологической безопасности.

На площадке с небольшим опережением графика идут работы, предшествующие заливке первого бетона. Так, в начале ноября 2020 года выполнена приемка котлована под здания ядерного острова. На блоке № 3 под основными зданиями ядерного острова выполнена бетонная подготовка. В настоящее время идет монтаж молниезащиты

Справочно

«Атомстройэкспорт» (АО АСЭ) и «Атомпроект» — организации, входящие в Инжиниринговый дивизион Росатома.

Инжиниринговый дивизион Росатома занимает первое место в мире по количеству одновременно сооружаемых АЭС за рубежом и портфелю заказов на сооружение АЭС. Ведет свою деятельность в Европе, на Ближнем Востоке и в Северной Африке, а также в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

Основной вид деятельности АО «АСЭ» — управление проектами сооружения тепловых и атомных электростанций, выполнение строительного контроля и авторского надзора, предоставление технических консультаций в этих областях.

Основной вид деятельности АО «АТОМПРОЕКТ» — проектирование тепловых и атомных электростанций, разработка технологий, конструирование, изготовление и поставка оборудования и изделий, научные исследования, экспертиза технической документации в области использования

атомной энергии, ядерной и радиационной безопасности.

Топливная компания Росатома «ТВЭЛ» — холдинг, куда входят предприятия по фабрикации ядерного топлива, конверсии и обогащению урана, производству газовых центрифуг, а также научно-исследовательские и конструкторские организации. ТВЭЛ обеспечивает топливом в общей сложности 75 энергетических реактора в 15 государствах, исследовательские реакторы в девяти странах мира, а также транспортные реакторы российского атомного флота.

АО «Атомэнергомаш» — один из крупнейших энергомашиностроительных холдингов России, предлагающий полный спектр решений в области проектирования, производства и поставки оборудования для атомной и тепловой энергетики, нефтегазовой отрасли, судостроения и рынка специальных сталей. Производственные мощности расположены на территории России, Чехии, Венгрии и других стран.

НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

и гидроизоляции, работы по армированию фундаментной плиты. Под зданием реактора армирование выполнено уже более чем на 50%.

На площадке блока №4 уже начались земляные работы, ведется вскрытие котлована.

Параллельно идет изготовление и поставка оборудования. В начале февраля 2021 года по железной дороге прибыла первая партия герметичных технологических проходок. Это элементы трубопровода, которые нужны для герметичного пропуска трубопроводов через стены и перекрытия реакторного отделения АЭС.

«АЭМ-технологии» (входят в «Атомэнергомаш») в феврале приступил к изготовлению реакторной установки типа ВВЭР-1200 и парогенераторов. Заготовки обечайек уже прошли входной контроль, начата механическая обработка. Процесс небыстрый: каждая 92-тонная обечайка зоны патрубков корпуса реактора обрабатывается в течение 15 суток. В это же время идет подготовка к антакоррозийной наплавке обечайки активной зоны реактора. Обечайки парогенераторов поменьше — 37 тонн, их обработка длится шесть дней. В общей сложности необходимо обработать 16 заготовок, после чего начнется процесс изготовления корпусов парогенераторов.

Несмотря на то, что АЭС Сюйдапу еще не вышла на стадию строительства, топливная компания «ТВЭЛ» (входит в Росатом) еще в ноябре 2019 года заключила с дочерними компаниями китайской CNNC контракт на поставку ядерного топлива для будущих энергоблоков №3 и №4 АЭС «Сюдайпу».

«Сюйдапу» — это не первый проект Росатома в Китае. Госкорпорация участвует в создании блоков №7 и №8 на Тяньваньской АЭС. Четыре блока, построенные Росатомом, уже работают. Первые два блока были введены в эксплуатацию в 2006 и 2007 году, третий и четвертый — в 2017 и 2018 году соответственно.

Кроме того, ГНЦ НИИАР (Государственный научный центр — Научно-исследовательский институт атомных реакторов, входит в Росатом), заключил договор с китайской Fangda Carbon New Material Co об исследовании материалов. НИИАР проведет реакторные испытания и постреакторные исследования образцов графита в условиях облучения. Они будут аналогичны тем, при которых графит будет эксплуатироваться в высокотемпературном, газоохлаждаемом реакторе с шаровыми твэлами HTR-PM600. Данные экспериментов будут использоваться для обоснования использования графита в качестве конструкционного материала активной зоны реактора.

А для китайского реактора на быстрых нейтронах CFR-600 ТВЭЛ изготовит топливо для стартовой загрузки и для перезагрузок в течение семи лет. Начало поставок запланировано на 2023 год. [NL](#)

[В начало раздела](#)



ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Белорусская АЭС для новой жизни

В прошлом году Беларусь вошла в число стран, обладающих атомной электроэнергетикой. Сотрудничество с Россией показало, что всего за десять лет с момента принятия решения о строительстве АЭС, невзирая на политически мотивированные претензии соседнего государства, в стране может появиться новая отрасль, положительно влияющая на экономику, экологию и социальную жизнь.

Планомерная работа

Соглашение между правительствами Российской Федерации и Республики

Беларусь о сотрудничестве в сооружении на территории Белоруссии атомной электростанции было подписано в марте 2011 года. БелАЭС состоит из двух энергоблоков с реакторами поколения III+ ВВЭР-1200 электрической мощностью 1200 МВт каждый. Проект полностью соответствует рекомендациям МАГАТЭ.

Первый блок БелАЭС был подключен к электросети 3 ноября 2020 года. По данным на 26 февраля 2021 года он уже выработал 1,5 млрд кВт*ч. На станции идет опытно-промышленная эксплуатация. В ближайшее время начнется этап динамических испытаний реакторной установки. Это последний этап в программе подготовки энергоблока к вводу в промышленную эксплуатацию. **«При условии завершения процесса лицензирования и получения всей разрешительной документации первый блок будет введен в промышленную эксплуатацию уже этой весной», —**



ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

сообщил директор Росатома по Восточной Европе Владимир Горн.

На втором блоке идут пуско-наладочные работы. На ближайшее время в соответствии с графиком запланированы гидравлические испытания и циркуляционная промывка систем и оборудования первого и второго контуров реакторной установки. На третий квартал запланирована загрузка реактора топливом. На четвертый квартал — энергопуск.

В начале марта на втором блоке станции началась загрузка имитаторов тепловыделяющих сборок (ТВС) в корпус реактора. Всего будет загружено 163 имитатора. Как сообщили в минэнерго Белоруссии, имитаторы ТВС являются точной копией тепловыделяющих сборок, полностью повторяя их конструкцию. Они используются вместо штатных ТВС в период пуско-наладочных работ для проверки реакторной установки на соответствие проектным характеристикам и требованиям безопасности.

Подтвержденная безопасность

Политическим фоном строительства было и остается противодействие со стороны

Литвы. Страна считает станцию опасной, но позицию сложно назвать аргументированной. Вместо них — перформансы вроде полета на воздушном шаре вице-председателя Еврокомиссии по делам энергетики Мароша Шевчовича в сопровождении министра энергетики Литвы Жигимантаса Вайчюнаса в мае 2017 года.

Нужды в таких акциях не было и нет, поскольку БелАЭС открыта для международных инспекций. Эксперты по ядерной безопасности из Европейской группы регулирующих органов по ядерной безопасности (ENSREG), провели инспекционный визит на станцию 9–10 февраля 2021 года. Также эксперты провели удаленный технический анализ. Команда обладает обширным опытом и независима в своих выводах, касающихся адекватности выполнении рекомендаций по безопасности как оператором Островецкой АЭС, так и властями Беларуси.

Комиссар по энергетике ЕС Кадри Симсон на дебатах в Европарламенте 11 февраля нынешнего года призвал все стороны воздержаться от комментирования до подведения итогов миссии. Но, не дожидаясь даже предварительных выводов, евродепутаты призвали отложить запуск станции до выполнения всех рекомендаций ЕС по стресс-тестам.

«Мне очень жаль, что некоторые европейские политики стали заложниками лицемерной анти-ядерной политики, что они мыслят и говорят шаблонами. О многом говорит уже только тот факт, что резолюция Европейского Парламента, которая снова и безосновательно называет станцию «небезопасной», была принята до того, как компетентный орган ЕС по ядерной энергетике завер-

ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

шил инспекцию площадки и озвучил свои выводы. Иными словами, приговор был вынесен и утвержден еще до того, как присяжным была дана возможность собраться и рассмотреть это дело», — подытожил Владимир Горн.

Опасения европарламентариев не оправдались. В начале марта 2021 года ENSREG выпустил свой «Предварительный экспертный отчет о белорусском национальном плане проведения стресс-тестирования». **«Стресс-тестирование и принятие мер по его результатам не следует использовать для обоснования безопасности эксплуатации АЭС или ее безопасности в долгосрочном периоде или продления срока ее службы. Такое обоснование может быть дано только в соответствии с процедурами, установленными национальным законодательством, и ответственность за него несут регулирующие органы страны», — напомнили авторы отчета.**

Поскольку из-за пандемии коронавируса партнерская проверка ENSREG была разделена на две части, отчет также разделен на предварительный и итоговый. Предварительный отчет фиксирует прогресс по первым семи вопросам и связанным

с ними стресс-тестами. **«Согласно выводам, сделанным в предварительном отчете на основании предоставленной нам информации и по результатам посещения площадки, в Национальном плане проведения стресс-тестирования учтены все рекомендации экспертов относительно приоритетных вопросов. Мы также отмечаем прогресс, достигнутый по всем рекомендациям, вынесенным в отношении первых семи вопросов».**

Процесс строительства шел под контролем со стороны МАГАТЭ. Так, в августе 2019 года прошла миссия по рассмотрению эксплуатационной безопасности перед пуском энергоблока (pre-OSART). В число участников миссии вошли 15 экспертов из Армении, Бельгии, Бразилии, США и других стран мира. В конце февраля-начале марта 2020 года был выполнен комплексный обзор ядерной инфраструктуры (INIR). **«Нас встретили хорошо подготовленные, мотивированные и компетентные профессионалы, готовые открыто обсуждать все инфраструктурные вопросы. Наша команда отметила четкое стремление достичь целей программы и принести пользу белорусскому народу, в частности, за счет развития экономики страны», — отметил глава команды экспертов МАГАТЭ Милко Ковачев.** **«Мы благодарны Беларуси за то, что, несмотря на то, что наши миссии добровольные и необязательные, страна нас приглашает. Беларусь для нас является образцово-показательной и приглашает на все проверки МАГАТЭ», — процитировало агентство «Спутник» замглаву МАГАТЭ Михаила Чудакова, который прокомментировал итоги миссии. Он отметил, что первый блок превзошел его ожидания: **«Блоки очень хорошие, надежные. Это уже третье поколение плюс.****



ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Это означает: все “постфукусимские” мероприятия уже внедрены и учтены».

Социальные преобразования

За время строительства БелАЭС небольшой поселок городского типа Островец преобразился и повысил свой статус до города. Сейчас здесь живет около 12 тыс. человек. Будет почти вдвое больше. В августе 2019 года был утвержден скорректированный генеральный план развития Островца, учитывающий рост населения к 2025 году до 22 тыс. человек.

В городе появились 45 многоквартирных жилых домов. Это 2678 квартир общей площадью 179733 кв. м. 1267 из них были переданы генеральному подрядчику АО АСЭ для размещения персонала, участвующего в строительстве станции.

Параллельно шло строительство социальной инфраструктуры: две школы на 720 и 520 школьников, два детских сада на 190 и 150 мест, библиотека с книгохранилищем на 10 тыс. томов, почтовое отделение, физкультурно-оздоровительный комплекс с бассейном, магазины и предприятия общественного питания.

В 2019 году заработала первая очередь больницы на 380 пациентов, в которой будут размещены компьютерный томограф, магнитно-резонансный томограф и ангиографический комплекс. Такой комплекс был построен по рекомендации МАГАТЭ. А в 2020 году для контроля и предупреждения коронавируса Островецкая центральная районная клиническая больница получила подарок — ПЦР-лабораторию для проведения исследований, в том числе — на COVID-19.



В 2014–2020 годах Росатом выделил около 57 млн рублей на благотворительность. В 2021 году благотворительная помощь будет направлена на повышение качества и доступности медицинского обслуживания, проведение спортивных соревнований, восстановление лесопаркового хозяйства Островецкого лесхоза.

«Организации, которые строили первый энергоблок, получили отличный опыт и компетенции по сооружению объектов атомной электроэнергетики. Этот опыт теперь помогает нам, сохранив требуемое качество, чуть ли не вдвое сократить сроки выполнения некоторых технологических процессов. «Белэнергострой», «ГродноПромстрой», «Белэлектромонтажнадзак» и «Промтехмотаж» показывают стабильно хорошие результаты в течение всего срока сооружения Белорусской АЭС», — радуется директор по строительству Белорусской АЭС — директор представительства ИК «АСЭ» в Республике Беларусь» Алексей Кононенко. NL

[В начало раздела](#)

ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

Зима сгенерировала спрос на устойчивость

Перебои с поставками электроэнергии в Европе и США этой зимой сделали очевидным тезис, который давно постулирует атомная отрасль во всем мире: электроэнергетика должна быть не только чистой, но и надежной.

В январе 2021 года из-за электроэнергетической аварии в Европе возникла угроза континентального блэкаута. Спустя месяц в США выход из строя генерирующих мощностей привел к веерным отключениям в Техасе. Главным объектом упреков со стороны СМИ и экспертов стала

политика экстенсивного наращивания генерации на возобновляемых источниках энергии. Во Франции, Германии и Швеции СМИ призвали не создавать проблем собственными руками.

Европа

Из-за аварии на подстанции в Хорватии 8 января 2021 года объединенная энергосистема Европы чуть не обрушилась. Она разделилась на две части, каждая из которых старалась поддержать частоту и сохранить энергопоставки. Примерно 200 тыс. домохозяйствам по всей Европе, а также промышленным предприятиям во Франции и Италии электроэнергия не поступала. Электростанций в других странах Европы должны были срочно наращивать объемы генерации, чтобы



ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

удержать необходимые технические параметры в сети.

Во Франции «дочка» Electricité de France (EDF) выпустила обращение к гражданам с призывом экономить электроэнергию: выключить свет, снизить отопление до 17 градусов, если никто не остается дома, отложить запуск стиральных машин и отключить роутеры, если никто не выходит в Интернет. Причина обращения — необычно высокое энергопотребление в 88 ГВт по всей стране на фоне снижения генерации на АЭС. По данным EDF, в январе 44 из 56 блоков были отключены от электросети, так как из-за коронавирусных ограничений станции не смогли вовремя провести ремонтные кампании.

Эксперты, опрошенные европейскими СМИ, отметили, что увлеченность генерацией на ВИЭ может стать опасной для стабильности энергосистемы. **«Было бы очень горько, если бы у нас было много возобновляемых источников энергии в сети. Потому что, если бы вы не могли просто случайным образом включить ветряные электростанции или если бы у вас не было достаточно солнечной энергии, сеть наверняка рухнула бы»**, — уверен профессор электротехники Университета прикладных наук Верхней Австрии Петер Целлер.

«Проблема заключается не в прямом росте «зеленой» электроэнергии, а в сокращении обычных мощностей. В результате возникают проблемы с безопасной выработкой электроэнергии и балансировкой сетей, которые должны быть решены», — говорит Эглантин Куэнле, главный специалист по моделированию электрических систем Института экономики энергетики (EWI) Кельнского университета.

В Швеции также задаются вопросами о последствиях вывода из эксплуатации базовых энергомощностей. **«С выводом из эксплуатации Ringhals 1 и приходом того, что раньше было обычной шведской зимой, мы видим, как шведская электросистема дает трещины. Южные районы страны, где ранее располагалось еще шесть реакторов, теперь вынуждены импортировать ископаемое электричество — будь то уголь из Польши или Дании или российский газ, сжигаемый в Германии. Что было бы, если бы пришла настоящая волчья зима?»**, — интересуются в статье «Швеция должна пересмотреть свою ядерную политику» для шведского издания Dagens Industri генератор Всемирной ядерной ассоциации (WNA) Сама Бильбао-и-Леон и менеджер по связям с общественностью WNA Джон Линдберг.

Не исключено, что в будущем проблема с надежностью поставок в Европе только усугубится, так как Германия — один из крупнейших потребителей электроэнергии в регионе — намерена продолжить вывод атомных и угольных мощностей, которые пока еще обеспечивают базовую генерацию. Замещать ее генерацией на ВИЭ все сложнее, так как на-





ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

селение все сильнее выступают против строительства ВЭС в непосредственной близости. Но дело даже не в наличии установленных мощностей — их уже в Германии более чем достаточно. В 2017 году установленная мощность станций, работающих на ВИЭ, составляла 112 ГВт при пиковых объемах потребления мощности в 80–85 ГВт. В перспективе в стране не будет хватать надежных источников генерации, доступных в любой момент, а не только при благоприятных погодных условиях.

По данным профессора Бранденбургского университета технологий Гаральда Шварца, планируемый сценарий развития электроэнергетики Германии до 2030 года предполагает, что выработка электроэнергии на ТЭС и АЭС упадет с 57,2 ГВт до 19,1 ГВт. Если этот сценарий будет реализован, генерирующие мощности, доступные в любой момент, сократятся с 87,2 ГВт в 2017 году до 54,8 ГВт в 2030-м. Это гораздо ниже пиковых нагрузок в 80–100 ГВт, спрогнозированных для 2030 года. А расчет на то, что при дефиците доступных мощностей можно будет импортировать электроэнергию из Польши или Франции может не оправдаться — если соседи тоже, например, столкнутся с повышенным спросом или нехваткой генерации у себя.

Критика нестабильности поставок электроэнергии в Германии встречается в СМИ все чаще: **«Прогнозируемые погодные условия означают почти нулевую солнечную энергию, и ожидаемый сильный ветер может потребовать остановки ветряных турбин или вызвать сильную неустойчивость в подаче. Одно можно сказать наверняка: в ближайшие часы и дни энергосистеме будет брошен вызов. Скорее всего, сеть выдержит и спа-**

сет всех от холода и темноты. Но плохая новость заключается в том, что зимой работа энергосистемы превратилась в игру в энергетическую рулетку, и гражданам приходится полагаться на “немного удачи” каждый раз, когда погода становится штормовой и холодной — во многом благодаря катастрофической энергетической политике немецкого правительства», — сетует немецкий блогер, специализирующийся на темах климата и энергетики, Пьер Л. Госселин.

США

О приходе шторма, холодов и снега в Техасе знали минимум за два дня. Местная компания CPS Energy, поставщик электроэнергии и газа, 9 февраля 2021 года сообщила, что готовится к суровой погоде и возможным отключениям, а также к необходимости реагировать на запросы клиентов. Но уже 12 февраля губернатор Техаса Грег Эббот официально объявил о бедствии в штате.

13 и 14 февраля власти столицы Техаса Сан-Антонио и электросетевая компания — Совет по надежности электроснабжения Техаса (ERCOT) — опубликовали призывы минимизировать использование





ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

электроэнергии из-за рекордного спроса на электроэнергию. Причины ажиотажа были очевидны: люди пытались согреться, включив электропечи и обогреватели.

В ночь на 15 февраля ERCOT принял решение об управляемых веерных отключениях электроэнергии. Предполагалось, что отключения будут длиться несколько часов, но фактически отключения затянулись до 18 февраля. Отключения затронули примерно две трети всех сетей. В пиковые моменты количество отключенных клиентов достигало 4,5 млн. Все — на фоне аномально низких температур и 3–6 дюймов снега. Это рекорд с 1985 года.

Положение для жителей Техаса обострилось еще и тем, что насосы на водоводах тоже были электрические, поэтому подача воды прекратилась или шла с перебоями. **«Накануне первых заморозков магазины наводнили покупатели, запасающиеся продуктами. Никто не мог предположить, что готовиться нужно к другому: длительным отключениям электричества и отсутствию воды. Еду, купленную впрок, было невозможно ни разогреть, ни тем более приготовить. Дровами и пропаном никто не догадался закупиться, многим пришлось в экстренном порядке искать способы обогрева жи-**

лищ. Здания в Техасе, где практически не бывает минусовой температуры, не рассчитаны на морозы и отсутствие электричества и полностью остывают за пару часов при -10 снаружи», — делится впечатлениями аспирантка Техасского университета А&М Екатерина Мейнор. Начать восстановление электроснабжения смогли только 18 февраля. В течение следующих нескольких дней, когда температура повысилась, поставки электроэнергии постепенно наладились. Сейчас в штате идут разбирательства, кто и как будет платить за электроэнергию, цена на которую взметнулась на 16000% до 9 тыс. долларов за МВт — максимум, возможный на рынке.

Причинами техасского блэкаута стал выход из строя 46 ГВт установленной мощности — примерно 40% генерирующих мощностей штата. 61% из них — это угольные и газовые станции, 39% — генерация на ВИЭ. Так, по данным ERCOT на 8.15 вечера 15 февраля, из 30 ГВт установленной мощности ветропарков Техаса электроэнергию поставляли лишь 800.

Также временно отключился Блок №1 на South Texas Project — АЭС в Техасе. Причина отключения — ложное срабатывание датчика защиты насосов питательной воды. А датчик, в свою очередь, сработал из-за отсутствия турбинного зала. Как объяснил в своем блоге эксперт в атомной отрасли Род Адамс, турбины на STP расположены прямо на открытом воздухе.

В США спорят, усугубило ли положение дел в Техасе минимальное количество сетевых связей с соседними штатами и мог ли Техас получить электроэнергию в условиях, когда они тоже были вынуждены справляться с ростом спроса на элек-





ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

троэнергию из-за аномальных холодов. Тем не менее, участники общественной дискуссии и власти штата сходятся в том, что система поставок электроэнергии в Техасе не была готова к аномальным холодам — несмотря на их нечастую, но все же повторяемость.

С такими же холодами Техас столкнулся еще десять лет назад, причем с тем же результатом: электричество было отключено, электрооборудование частично повреждено.

«Ключевые рекомендации экспертов заключались в том, чтобы потребовать утепления энергетического оборудования и инфраструктуры доставки топлива, такой как газопроводы, а также предусмотреть резервные генерирующие мощности, которые понадобятся при резком росте спроса или при отключении некоторых поставщиков. Оба шага повлекли бы за собой несколько более высокие затраты и привели бы к незначительно более высоким тарифам на электроэнергию. Но они могли бы предотвратить гораздо более высокие издержки, с которыми сейчас сталкиваются техасцы из-за сбоев в работе бизнеса, сломанных труб, наводнений

и огромных счетов за электричество, не говоря уже о человеческих страданиях и смерти», — вспоминает Джейфри Болл из texasmontly.com.

Также споры идут относительно надежности генерации на ВИЭ. **«Техасские отключения света доказывают, что «Зеленый Новый курс» будет смертельным для Америки», — заявил губернатор Техаса.** Впрочем, этим спорам местные СМИ не забывают придавать политическую окраску, указывая, например, что Грег Эббот — республиканец. Позднее губернатор признал, что и станции на газе показали свою неустойчивость к низким температурам.

Еще один аспект дискуссии — устойчивость ветроустановок к обледенению. Сторонники возобновляемой энергии настаивают на том, что проблема не в столько в принципе действия ветроустановок, сколько в том, что они не были подготовлены или даже рассчитаны на работу во время холодов.

Последствия

В Европе, которая радикальнее прочих отреагировала на аварию на Фукусиме, постепенно начинают появляться публикации с требованием сохранять и развивать атомную энергетику, которая обеспечивает и устойчивые поставки электроэнергии, и не генерирует опасных выбросов в атмосферу. **«Мы призываем шведское правительство пересмотреть свою ядерную политику и подтвердить то, что наука говорила на протяжении десятилетий: ядерная энергия не только сделала Швецию очень успешной страной, но также и то, что ядерная энергия может принести огромную пользу каж-**



ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

дой части нашей планеты», — заявили представители WNA.

Почетный профессор ядерно-энергетических систем в ETH Хорст-Михаэль Прассер на лекции на мероприятии Швейцарского ядерного форума заявил, что **«отказ от ядерной энергии более рискован, чем продолжение эксплуатации современных атомных электростанций»**. В противном случае вероятна реализация существенных экологических рисков.

«В Швейцарии не удастся заменить энергоснабжение атомных электростанций только ветряной и солнечной энергией. Рано или поздно правительству придется подумать о возможных альтернатаивах. Поскольку газовые электростанции саботируют достижение климатической цели, а безопасность импорта, вероятно, очень скоро окажется под угрозой, возникает вопрос о будущих новых атомных электростанциях», — отмечается в заметке, посвященной докладу Хорста-Михаэля Прассера.

Даже если погодные катаклизмы делятся всего несколько дней в несколько лет, их последствия могут чувствоваться еще дол-



го, влияя на повседневную жизни и благополучие людей и экономику. Надежность поставок электроэнергии постепенно начинает осознаваться как не меньшая ценность, чем экологичность. Благодаря строжайшим требованиям в области безопасности современные АЭС — защищенные станции, которые могут обеспечить поставки электроэнергии в любых погодных и климатических условиях от крайнего севера до тропиков. Примеры есть: АЭС Росатома работают как на Чукотке, так и в Индии и Китае, строится станция в Бангладеш. **NL**

[В начало раздела](#)



УЗБЕКИСТАН

[Назад к содержанию](#)

Правильное решение

Атомная энергетика для Узбекистана станет решением проблем энергодефицита и декарбонизации. Такой вывод содержится в материале, опубликованном Агентством по развитию атомной энергетики «Узатом».

Статья «Атомная энергетика для Узбекистана как решение проблем энергодефицита и декарбонизации» была опубликована на Национальном информационном агентстве Узбекистана Uza.uz и перепечатана в бельгийском издании EU Political Report.

В статье напоминается, что, согласно утвержденной в прошлом году правительством «Концепции обеспечения Республики Узбекистан

лики Узбекистан электрической энергией на 2020–2030 годы», к 2030 году национальное потребление электроэнергии прогнозируется на уровне 120,8 млрд кВт·ч (рост в 1,9 раза к 2018 году). **«Если мощности не будут резко увеличены в ближайшие годы, страна может столкнуться с острой нехваткой электроэнергии.** Поэтому концепция предусматривает **увеличение генерирующих мощностей страны с 12,9 ГВт до 29,3 ГВт к 2030 году, а производства электроэнергии — с 63,6 млрд кВт·ч до 120,8 млрд кВт·ч»,** — отмечают авторы материала. Кроме того, Узбекистан взял на себя обязательства по сокращению выбросов парниковых газов в атмосферу. Поэтому будут развиваться проекты по строительству новых генерирующих мощностей с использованием «зеленых» технологий: солнечной, ветряной, гидро- и атомной энергетики. **«Предполагается, что доля солнечной энергетики в общем энергобалансе к 2030 году**



УЗБЕКИСТАН

[Назад к содержанию](#)

достигнет 17,3%, ветроэнергетики — 10,4%, гидроэнергетики — 13,1%, атомной энергетики — 8,3% и тепловой — составит 50,9%», — говорится в материале.

«Будущее энергетического сектора мира и Узбекистана — это симбиоз возобновляемых источников энергии и атомных электростанций», — приводится в статье заявление академика Академии наук Узбекистана, доктора технических наук, профессора Каҳрамона Аллаева.

Авторы статьи отмечают, что жители Узбекистана поддерживают строительство первой в стране атомной станции. В 2019 году Республиканский центр изучения общественного мнения «Ижтимоий фикр» провел социологическое исследование. Согласно его результатам, более половины опрошенных (69,5%) достаточно информированы об атомной энергетике. **«Респонденты отметили важность использования атомной энергии как для удовлетворения энергетических потребностей, так и для экономии природных ресурсов», — отмечается в статье.** 85,6% опрошенных согласились с утверждением «я буду поддерживать деятельность АЭС». Каждый второй респондент (55,7%) выразил желание работать на строительстве АЭС или на самой будущей атомной станции.



Планы правительства Узбекистана по строительству атомной электростанции в стране, озвученные в 2018 году, стали серьезным прорывом в энергетической политике, такое мнение высказал директор Центра исследовательских инициатив «Ма'но» Бахтиёр Эргашев в статье «Атомная энергетика для Узбекистана — важнейший фактор обеспечения устойчивого роста», опубликованной на портале агентства iza.uz. Эксперт напоминает о растущих потребностях Узбекистана в электроэнергии: об этом говорят как прогнозы правительства, так и демографический рост. **«Электроэнергия нашей растущей и развивающейся экономике и стране нужна как хлеб, как воздух и именно сейчас, в ближайшие годы, а не в долгосрочной перспективе», — отмечает Бахтиёр Эргашев.** По мнению эксперта, справится с таким амбициозным вызовом поможет атомная энергетика. **«У нашей страны есть неплохие возможности за более короткий срок пройти тот путь, который другие проходят за десятилетия. И ключевым моментом стратегии ускоренного роста энергомощностей может стать строительство атомной электростанции», — считает эксперт.** Он отмечает, что что одномоментные капитальные вложения в АЭС больше, чем для станции традиционной энергетики, зато эксплуатационные, в основном касающиеся топлива, в разы меньше. В перспективе нескольких десятилетий атомная энергетика становится значительно экономичнее по сравнению с традиционной. Еще один плюс АЭС — ее длительный срок службы: не менее 60 лет с возможностью его продления еще на 20 лет.

«Преимущества атомной энергетики не только в том, что это источник стабильной и дешевой энергии, но и ин-



УЗБЕКИСТАН

[Назад к содержанию](#)

струмент по достижению устойчивого развития, повышения качества и уровня жизни населения», — отмечает Бахтиёр Эргашев.

Ведущие международные организации, в частности, Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ), высоко оценивают предпринимаемые в Узбекистане меры по развитию ядерных технологий. В конце зимы состоялась встреча постоянного представителя Узбекистана при международных организациях в Вене, посла Абата Файзуллаева с генеральным директором МАГАТЭ Рафаэлем Мариано Гросси. Глава МАГАТЭ высоко оценил активную динамику сотрудничества организации с Узбекистаном в 2020 году, несмотря на пандемию, сообщает издание *kun.uz*. Так, неоднократно проходили встречи гендиректора и других руководителей агентства с официальными лицами Узбекистана. Также в прошлом году делегация МАГАТЭ во главе с заместителем гендиректора Массимо Апаро посетила Узбекистан. Представители страны приняли участие в десятках мероприятий агентства, большинство которых проводилось в виртуальном режиме.

Кроме того, впервые представитель Узбекистана был включен в состав группы международных экспертов по инфраструктуре ядерной энергетики, решения которой определяют стратегию агентства на ближайшие годы в этой сфере.



В 2021 году у Узбекистана большие планы по расширению сотрудничества с МАГАТЭ. Так, будут проведены несколько совместных мероприятий в Узбекистане, в том числе Миссия по комплексной оценке ядерной инфраструктуры для исследовательских реакторов (Integrated Nuclear Infrastructure Review), к участию в работе которой планируется привлечь более 20 международных экспертов. При содействии дипмиссии Узбекистана в Вене специалисты республики примут участие в работе совещаний, семинаров и учебных курсах, организуемых МАГАТЭ.

В рамках проектов технической кооперации планируется поставка современного оборудования в Ташкентский городской онкологический диспансер, в эталонную лабораторию Агентства «Узстандарт» и Институт ядерной физики Академии наук Узбекистана. 

[В начало раздела](#)