



СОДЕРЖАНИЕ

[Назад к содержанию](#)

НОВОСТИ РОСАТОМА

[Uranium One вошла в литий](#)

[Ради активной чистоты](#)

ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Сделано в России](#)

ТРЕНДЫ

[Атом два в одном: экологичность и экономичность](#)

УЗБЕКИСТАН

[Энергии хватит всем](#)

НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Uranium One вошла в литий

Uranium One Holding N.V. (входит в Росатом) и канадская Alpha Lithium Corporation заключили соглашение о создании совместного предприятия, которое займется развитием литиевого проекта Tollililar в Аргентине. Если он дойдет до стадии добычи, Росатом получит выгоду от участия в «зеленой» экономике, поскольку «белое золото» считается критическим металлом в создании систем хранения электроэнергии.

Это первая сделка, когда Uranium One вошла в капитал компаний, владеющей правами на разведку и добычу лития. В соответствии с соглашением, Uranium

One приобретет за 30 млн долларов 15% акций вновь созданной Alpha One Lithium B.V. Оставшиеся 85% будут принадлежать Alpha Lithium Corporation. Новое СП будет единственным владельцем аргентинской Alpha Argentina S.A., которая обладает правами на разведку и добычу литиевого месторождения Tollililar. Лицензия включает десять концессий общей площадью 27,5 тыс. га на территории солончака Salar Tollililar в провинции Salta на севере Аргентины.

Это один из самых перспективных районов, так как находится в двух «литиевых треугольниках». Один состоит из аргентинских провинций Жужуй, Сальта и Катамарка. Он — часть более крупного треугольника — Аргентина, Боливия и Чили. По актуальным оценкам Геологической службы США, на три страны приходится



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

около 50 млн тонн лития из 86 млн тонн мировых ресурсов.

Еще один плюс проекта — сравнительно близкое расположение энергетической и транспортной инфраструктуры — это важный фактор, влияющий на объем инвестиций в проект.

Проект находится на ранней стадии развития — объем геологоразведки и аналитики, по данным геологического отчета по первичным результатам геологоразведки, который компания выпустила в октябре 2019 года, пока небольшой. В ближайшие два с половиной года предусмотрены дополнительные геологоразведочные работы, строительство пилотного производства и подтверждение технологических параметров. Также будет готовиться технико-экономическое обоснование строительства крупномасштабного завода по производству карбоната лития.

Доля Uranium One в проекте пока невелика. Однако она может вырасти после завершения ТЭО. Если проект покажет ожидаемую экономическую состоятельность, доля Uranium One, в соответствии с уже заключенным соглашением, может вырасти до 50% с инвестициями до 185 млн долларов. При реализации опциона Uranium One получит право на закупку 100% продукции.

Соглашение также предусматривает выполнение отлагательных условий, после выполнения которых стороны смогут в полном объеме реализовывать свои права и исполнять обязательства.

«Мы рады начать партнерство с Uranium One. Способность компании реализовывать крупномасштабные промышлен-



ные проекты и ее обширный мировой опыт эксплуатации горнодобывающих и перерабатывающих предприятий неоценимы для обеспечения успешного развития и эксплуатации месторождения Tolillar», — отметил президент и главный исполнительный директор Alpha Lithium Брэд Никол.

«Литий — необходимый материал для ресурсообеспечения «зеленой» экономики будущего. Развитие данного направления бизнеса стратегически важно для Росатома. Проект в Аргентине будет реализован в соответствии с принципами устойчивого развития. Мы планируем развивать месторождение с учетом интересов местных сообществ, используя инновационные технологии, оказывающие минимальное воздействие на окружающую среду, поддерживая программы научно-технического сотрудничества», — сообщил президент АО «Ураниум Уан Групп» (головная компания Uranium One Holding N.V.) Андрей Шутов. Он также подчеркнул, что компания проводит оценку и других месторождений редких металлов.

Напомним, Росатом активно развивает направление накопителей, основанное



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

на использовании литий-ионных батарей. «РЭНЕРА» (входит в «ТВЭЛ») владеет производственными активами в России и Южной Корее, где изготавливают цепочку продукции от отдельных ячеек до готовых систем накопления электроэнергии. Кроме того, в сентябре этого года «РЭНЕРА» объявила, что построит «российскую гигафабрику» — завод по производству литий-ионных ячеек и систем накопления энергии на площадке Балтийской АЭС. Предполагается, что он заработает уже в 2026 году. Мощность предприятия составит не менее 3 ГВт·ч в год.

Карбонаты лития — основное сырье для этого сегмента, и рост интереса к литиевым месторождениям напрямую связан с ростом спроса на литиевые аккумуляторы.

ТВЭЛ — топливная компания Росатома и один из крупнейших мировых поставщиков ядерного топлива. ТВЭЛ поставляет топливо для всех российских АЭС, судовых и исследовательских реакторов. Компания обеспечивает топливом атомные электростанции в 15 странах, — это каждый шестой энергетический реактор в мире.

Uranium One — международная группа компаний, входит в контур управления группы компаний TENEX Госкорпорации «Росатом», одна из крупнейших в мире уранодобывающих компаний с диверсифицированным портфелем международных активов в Казахстане, Соединенных Штатах Америки, Танзании и Намибии.

По оценкам МЭА, с 74 тыс. тонн в 2020 году спрос на литий вырастет до 242 тыс. тонн в 2030 году при базовом сценарии и до 461 тыс. тонн при сценарии устойчивого развития. В 2040 году эти цифры вырастут до 373 тыс. тонн и 1,16 млн тонн соответственно. Ключевыми потребителями будет не только сегмент электромобилей, но и все более растущий сегмент накопителей в электроэнергетике. Они нужны как для крупных станций, так и для распределенной генерации, чтобы иметь возможность стабилизировать неровное производство электроэнергии из возобновляемых источников.



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Ради активной чистоты

Росатом расширяет свое присутствие на рынке вывода из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов. В начале декабря ТВЭЛ — интегратор госкорпорации в сегменте вывода из эксплуатации — заключил несколько новых соглашений. Кроме того, компания NUKEM Technologies, входящая в ТВЭЛ, объявила о завершении демонтажа корпуса реактора блока № 1 АЭС Барсебек (Швеция).

Рукопожатия для ликвидации отходов

Во время международной выставки атомной энергетики World Nuclear Exhibition-2021 ТВЭЛ заключил несколько соглашений о сотрудничестве в области вывода из эксплуатации ядерных объектов и обращения с ядерными материалами.

Одно из них интегратор подписал с группой французских компаний D&S Groupe. В группу, созданную в 2004 году, входят

семь компаний, предлагающих услуги в сфере управления рисками в атомной отрасли. Стороны договорились о том, что будут вместе развивать соответствующие технологии.

Второе соглашение ТВЭЛ подписал с французской же ROBATEL Industries. Это крупный машиностроительный холдинг, основанный во Франции еще в 1830 году. В настоящее время одно из направлений деятельности ROBATEL Industries — проектирование и производство контейнеров для радиоактивных отходов и иного специализированного оборудования для атомной промышленности. Сотрудничество российской и французской компаний подразумевает совместное участие в международных проектах и различные форматы предоставления услуг потенциальным клиентам.

«Топливная компания ТВЭЛ развивает сотрудничество с европейскими компаниями для усиления своих позиций на зарубежных рынках», — пояснил председатель наблюдательного совета NUKEM и руководитель отраслевого Интегратора по выводу из эксплуатации Вадим Сухих.

Властелины реакторных колец

Немецкая инжиниринговая компания NUKEM Technologies (входит в ТВЭЛ) в консорциуме с Uniper Anlagenservice закончила демонтаж корпуса реактора и его извлечение из шахты реактора блока № 1 АЭС Барсебек.

Консорциум выиграл тендер в 2019 году. Общий объем работ по нему включает демонтаж двух корпусов реакторов на АЭС «Барсебек» и еще двух — на АЭС «Оскарсхамн». На первом блоке технологии



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

и операции постоянно отрабатывались и улучшались, чтобы стать предельно экономическими и безопасными. Опыт, полученный на реакторе первого блока АЭС «Барсабек», будут использовать при работах и на втором блоке, и на АЭС «Оскарсхамн».

Для демонтажа применили технологию термической резки — раньше ее успешно использовали на атомных станциях Германии. Сначала корпус нарезали на кольца высотой 0,9–1,8 м. Получилось 13 колец и дно. Потом кольца, а затем и дно переместили из шахты реактора в зону постфрагментации. Здесь нарезали на более мелкие фрагменты, чтобы компактно уложить и упаковать в контейнеры. Общая масса демонтированного оборудования составила 430 тонн. На все эти операции потребовалось 13 месяцев.

Предполагается, что все четыре реактора будут демонтированы в 2024 году.

«Демонтаж корпуса ядерного реактора в Швеции стал первым и, что важно, успешным опытом для госкорпорации в области демонтажа коммерческих реакторов типа BWR. Мы с нетерпением ожидаем начала работ на следующих блоках. Наш пример показывает всему миру, что вывод из эксплуатации из проблемы превращается в рутинный и экономически эффективный процесс», — отметил Вадим Сухих.

«Вывод из эксплуатации относится к административным и техническим действиям, предпринимаемым для устранения всех или некоторых элементов управления объекта, чтобы объект и площадка могли быть использованы повторно. Вывод из эксплуатации вклю-

твЭЛ стал интегратором Росатома по бизнес-направлению «Вывод из эксплуатации ЯРОО, включая работы с реакторной установкой АЭС, в том числе внутрикорпусными установками первого контура, а также по обращению с сопутствующими РАО» в 2019 году. К 2021 году предприятия ТВЭЛ выполнили 39 крупных проектов по выводу из эксплуатации ЯРОО, сооружению пунктов захоронения РАО и реабилитации территорий.

NUKEM Technologies (базируется в германском городе Альценau) занимается утилизацией радиоактивных отходов и отработанного топлива, выводом из эксплуатации ядерных объектов, выполнением инженерных работ и консультированием. С 2021 г. NUKEM Technologies входит в ТВЭЛ.

чает в себя такие мероприятия, как планирование, определение физических и радиологических характеристик объекта, дезактивация объекта и площадки, демонтаж и работа с материалами. Вывод из эксплуатации является нормальной частью жизненного цикла ядерной установки, и его необходимо учитывать на самых ранних стадиях разработки проекта АЭС», — отмечается на сайте МАГАТЭ. **Н**

[В начало раздела](#)

ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Сделано в России

В течение всего 2021 года мы рассказывали о странах присутствия Росатома, где он ведет бизнес, организует социальные программы, выстраивает отношения с местным сообществом. Завершить нашу рубрику мы бы хотели рассказом о России. Именно здесь разрабатываются и апробируются новые технологии, которые затем госкорпорация предлагает по всему миру.

РЕАКТОРЫ ВВЭР-ТОИ

Аббревиатура расшифровывается как «типовой, оптимизированный, информатизированный». Два блока с реакторами ВВЭР-ТОИ будут построены на Курской АЭС-2.

ВВЭР-ТОИ разработан на основе проекта АЭС-2006, по которому построены блоки Ленинградской АЭС-2 и Нововоронежской АЭС-2. Мощностью каждого блока — 1300 МВт. ВВЭР-ТОИ отличается большей сейсмостойкостью основных зданий и сооружений, маневренностью выдаваемой мощности, устойчивостью к падению на здание реактора даже таких тяжелых объектов, как самолет массой 400 тонн. ВВЭР-ТОИ способен продолжать автономную работу после потери внешних источников электро- и водоснабжения. Кроме того, в реактор ВВЭР-ТОИ можно будет загружать МОКС-топливо.

В конце ноября этого года специалисты «Атомэнергомаша» (машиностроительного дивизиона Росатома) завершили изготовление первого парогенератора для блока № 2 Курской АЭС-2. Месяцем раньше доставили первый парогенератор для блока № 1. Планируется, что последний



ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

парогенератор доедет до площадки строительства до конца нынешнего года.

У парогенератора для ВВЭР-1300 особенная конструкция — в ней нет коллектора пара, который раньше размещали в верхней части парогенератора. Пар выходит из одного патрубка, который напрямую соединен с паропроводом. Эти проектные решения повышают надежность парогенератора, так как уменьшается число сварных соединений. А более высокая паропроизводительность — 1652 тонны в час (у ВВЭР-1200 она составляет 1200–1602 тонны в час) обеспечивает большую мощность энергоблока.

В сентябре этого года на строительную площадку Курской АЭС-2 доставили корпус реактора для блока № 1. Количество сварных соединений в корпусе реактора ВВЭР-ТОИ по сравнению с корпусом ВВЭР-1200 также снижено — с шести до четырех. Благодаря отсутствию сварных соединений в активной зоне, после 60 лет основной эксплуатации можно будет продлить срок службы корпуса еще на 40 лет.

ACMM с РИТМ-200



Россия первая в мире в XXI веке создала современную АЭС малой мощности (АСММ) — плавучий энергоблок (ПЭБ) «Академик Ломоносов». Он же стала первой в истории атомной энергетики плавучей атомной теплоэлектростанцией (ПАТЭС).

Росатом в этом году интенсифицировал создание новых типов АСММ. Так, было принято решение, что энергоснабжение Баймского ГОКа (проекта по разработке крупного золотомедного месторождения Песчанка) будут обеспечивать четыре МПЭБ — модернизированных ПЭБ. Три основные, четвертый запасной. Их главное отличие от ПАТЭС — другая реакторная установка: не КЛТ-40, а РИТМ-200С. На МПЭБ будет по два РИТМ-200С электрической мощностью 55 МВт каждая. Мощность турбины, которую разрабатывают специально для новых блоков, вырастет с 50 до 58 МВт. МПЭБ для Баймского ГОКа не предназначены для теплоснабжения — в этом нет необходимости. Работа над техническим проектом МПЭБ завершится в первом квартале 2022 года.

После МПЭБ будет создан ОПЭБ — оптимизированный плавучий энергоблок. Его основное отличие от МПЭБ — меньшие габариты корпуса и новая компоновка. На ОПЭБ также планируют устанавливать реакторную установку РИТМ-200С, но возможна и установка более мощного реактора РИТМ-400 электрической мощностью 200 МВт. ОКБМ им. Африкантова (входит в Росатом) разрабатывает его для ледокола «Лидер». АСММ с когенерацией тепловой и электроэнергией обсуждают с правительством Камчатки. А тропический вариант — с островными государствами.



ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Кроме того, Росатом вместе с правительством Республики Саха (Якутии) прорабатывает проект строительства наземной АСММ в поселке Усть-Куйга, также с реактором РИТМ-200. Крупнейшим потребителем электроэнергии с АСММ будет рудник на базе золоторудного месторождения Кючус. Использование не менее 35 МВт электроэнергии было специальным условием аукциона, где разыгрывались права недропользования на Кючус.

МБИР

В Димитровграде (Ульяновская область) строится МБИР — многоцелевой исследовательский реактор на быстрых нейтронах. Уже завершены работы по бетонированию реакторного блока до отметки «+13 метров», установлена плита перекрытия в основание шахты реактора. Здесь можно проводить различные исследования, и российские ученые уже предлагают, какие именно. Возможности МБИР можно использовать для разработки перспективных реакторных концепций, решать задачи замыкания ядерного топливного цикла, проводить фундаментальные исследования с использованием холодных и ультрахолодных нейtronов,



а также изучать и аprobировать материалы и изделия активных зон будущих перспективных реакторов.

МБИР запланирован как объект международного уровня. По словам гендиректора Росатома Алексея Лихачева, уже идут переговоры с Китаем и Францией об участии в проекте. Алексей Лихачев также пригласил и Сербию. Для желающих принять участие в проекте создан консорциум «Международный центр исследований на базе реактора МБИР».

«Прорыв»

Пожалуй, это самый амбициозный из всех сегодняшних проектов Росатома. «Прорыв» создается для замыкания ядерного топливного цикла, с использованием первых в своем роде технологий. В самом деле, еще никто и никогда не пробовал создать быстрый реактор со свинцовым теплоносителем, в активную зону которого планируют загружать смешанное уран-плутониевое нитридное топливо.

Весь опытно-демонстрационный энергетический комплекс будет состоять из реактора БРЕСТ ОД-300 (аббревиатура расшифровывается как «быстрый реактор естественной безопасности со свинцовым теплоносителем, опытный демонстрационный»), модуля фабрикации-рефабрикации топлива и модуля переработки топлива.

В конце ноября в Северске (Томская область) была завершена заливка фундаментной плиты для БРЕСТ ОД-300. В настоящее время идет возведение контурных стен.



ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Росатом развивает и другие новейшие реакторные технологии — это микрореакторы, установки для освоения космоса, высокотемпературный газоохлаждаемый реактор и другое. Мы рассказали лишь о тех, которые ближе всех подошли к воплощению «в железе». Правило госкорпорации — сначала изучить и освоить новейшие технологии у себя, и только потом предлагать понятное и проверенное решение своим клиентам. Надеемся, что в следующем году у нас появится много отличных поводов, чтобы рассказать о новых проектах Росатома за рубежом. [NL](#)

[В начало раздела](#)

Атомэнергомаш (АЭМ) — энергетическое подразделение Росатома и один из крупнейших российских производителей энергетического оборудования, предоставляющий комплексные решения в области проектирования, производства и поставок оборудования для атомной, тепловой, нефтяной, судостроительной и металлургической промышленности. Производственные мощности компании расположены в России, Чехии, Венгрии и других странах.

ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

АТОМ ДВА В ОДНОМ: ЭКОЛОГИЧНОСТЬ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ

Можно ли назвать 2021 год удачным для атомной энергетики? Он точно не был простым, но, по-видимому, главное, что случилось в этом году,— атом вернулся в большую политику. Мир признал, что это источник электроэнергии, обладающий двумя ключевыми свойствами — безуглеродностью и стабильностью, и решающий ключевые задачи — климатическую и экономическую.

Последние лет пять климатическая повестка и задача снижения выбросов угле-

кислого газа доминировала при обсуждении вопросов, связанных с энергетикой. Однако волны холода в Техасе и Европе и холодный октябрь 2021 года показали, что энергетика должна быть не только чистой, но и стабильной, и доступной. В октябре этого года, как раз перед климатическим саммитом COP-26, который проходил в Глазго с 31 октября по 12 ноября, случился крупнейший за последние почти 50 лет энергетический кризис.

Из-за отказа от австралийского угля и резкого снижения собственного производства Поднебесная нарастила импорт газа, и всему остальному миру — прежде всего, Европе, стало его не хватать. Как следствие, взлетела стоимость. Среднемесячная цена на газ в октябре, по данным Всемирного банка, составляла 31,05 долларов за ММбт. Это примерно 885,5 долларов



ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

за 1 тыс. куб. м. Для сравнения, в мае 2020 года цена падала до 1.575 доллара за ММбт (меньше 45 долларов за 1 тыс. куб.м). Ветер осенью был слабый, поэтому ВЭС не смогли обеспечить достаточное энергоснабжение. Неудивительно, что панические заявления энергокомпаний и политиков и тревожные публикации в СМИ стали фоном для COP-26.

В этом контексте атомная энергетика на саммите смотрелась выигрышно. Лидеры мнений в энергетической политике высказывались в поддержку атома как необходимой части энергетической корзины будущего. **«Мир переживает трудные времена энергетической нестабильности. Одним из непреднамеренных положительных последствий этой рыночной нестабильности является то, что некоторые люди осознали ценность ядерной энергетики. Это то, что мы все должны принять к сведению»**, заявил глава МЭА Фатих Бироль. Бироль сослался на проект МЭА «Чистый ноль к 2050 году: Дорожная карта для отчета о глобальном энергетическом секторе», рекомендации которого, по его словам, хорошо приняты и широко соблюдаются. **«Один факт в этом отчете, на мой взгляд, очень важен. Для достижения климатических целей необходимо удвоить производство ядерной энергии по сравнению с сегодняшним днем... Ядерная энергетика должна сыграть важную роль, если мы всерьез хотим достичь климатических вызовов современности»**, — сказал он.

Предотвращение выбросов

Генеральный директор Росатом Алексей Лихачёв, подводя итоги саммита на мероприятии «Пути низкоуглеродного развития:

роль и подходы России отметил: **«Теперь можно разделить историю мировой ядерной энергетики на «до COP26» и «после COP26»**, когда дискуссия для большинства участников пришла к положительному результату. Ответ на вопрос о том, должна или не должна ядерная энергетика быть в безуглеродном мировом балансе, после COP26 стал очевиден — «да, должна».

Во всех материалах организаций мировой атомной отрасли, выпущенных к саммиту, подчеркивалось, что атомные станции позволяют предотвращать выбросы. **«Новые исследования показывают, что с 1970 года ядерные реакторы позволили избежать выбросов 72 миллиардов тонн углекислого газа по сравнению с выбросами, которые были бы сделаны, если вместо атомной энергетики использовались угольные станции»**, — говорится, в частности, в предисловии к отчету, подготовленному WNA. Как раз перед COP26 были опубликованы итоги исследования UNECE, которое показало, что ядерная энергетика генерирует самые низкие выбросы на протяжении всего жизненного цикла, и они даже ниже, чем у ветроэнергетики. **«Атомная энергетика на COP26 прозвучала громко. Не только российская отрасль, но и наши коллеги из международных организаций, говорили об атомной энергетике как о важном инструменте достижения глобальной углеродной нейтральности»**, — отметила директор департамента устойчивого развития Росатома Полина Лион.

С теми, кто отказывает атомной энергетике в зеленом статусе, случаются казусы, которые лишь подтверждают его. Так, организаторы саммита отказались удовлетворять заявки организаций, работающих



ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

в атомной сфере, на участие в выставке в Зеленой зоне, доступной для широкой публики. Однако, по иронии судьбы, именно атом обеспечил 70% чистой электроэнергии для Глазго во время саммита. Об этом свидетельствуют данные Carbon Intensity от National Grid.

Стабильность поставок

В условиях нестабильных цен на энергоснабжающие атомная энергетика тоже смотрится выигрышно. Цену на электроэнергию можно предсказать на несколько десятилетий вперед, так как цена топлива — природного урана — составляет в ней лишь единицы процентов. **«Китай, Индия, Бангладеш, Пакистан давно внесли в свои программы развитие атомной энергетики, активно строят мощности. И их не сильно волнует, внесет Евросоюз атомную генерацию в зеленую Таксономию или нет, они просто не мыслят развитие своих энергосистем без АЭС. Они обсуждают, где, когда и какой мощности станции строить, понимая, что АЭС работают от 60 до 100 лет и цена сырья в себестоимости атомной энергии занимает всего 2–3%. То есть, если даже уран подорожает в пять раз, конечный потребитель этого практически не почувствует. В отличие от подорожания угля или газа»**, — прокомментировал Алексей Лихачев на конференции Global Impact итоги COP26.

Как мало надо топлива АЭС и как много в нем заключено энергии, наглядно объясняли молодые атомщики, которые приехали на COP26 со всего мира. В течение двух недель они организовывали различные акции в поддержку мирного атома.

«Изюминкой» атомного активизма стал жевательный мишка. Молодые атомщики ходили с банкой этих мишек, раздавали их желающим и объясняли принцип работы АЭС. Они показывали, что одна топливная таблетка размером с мишку эквивалентна 1 тонне угля. **«Такие простые сравнения, конечно, влияют на скептиков и негативно настроенных к атому людей и заставляют задуматься. Конечно, еще предстоит много обсуждений и поисков идеального энергетического микса, но то, что атомная энергетика становится все более приемлемой среди молодежи, — абсолютно точно»**, — отметил представитель компании «Росатом Центральная Европа» Олег Споялов.

Смещение фокуса

Если посмотреть на отношение к атому в разных регионах мира, то открывается интересная картина. Количество активных противников атомной энергии составит меньше десятка государств. Это пять стран — Германия, Австрия, Люксембург, Дания и Португалия, чьи министры окружающей среды подписали декларацию и обнародовали ее в связи с COP-26. Также к числу противников можно отнести Новую Зеландию. Раньше к таковым относилась и Австралия. Однако после того, как она разорвала контракт с Францией на поставку дизельных подводных лодок в пользу атомных, которые изготавливают и поставят США, уже трудно относить Австралию к числу активных противников атома.

Есть страны, которые, как Испания, сделали ставку исключительно на возобновляемые источники в комбинации с системами хранения, и постепенно выводят



ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

существующие реакторы из эксплуатации. Но есть и те, которые ранее утвердили такую стратегию, но сейчас пересматривают. Швейцарская народная партия (SVP) подала петицию относительно энергетического будущего страны. **«Гидро-энергетика и ядерная энергетика должны оставаться надежными столпами поставок в Швейцарию, потому что ни один другой источник энергии даже далеко не является конкурентоспособным с точки зрения мощности, стоимости и надежности поставок»**, — говорится в документе. Партия требует, чтобы швейцарское правительство не только продлило срок службы действующих АЭС, но и построило новые, современные.

В других странах и регионах атомные технологии, энергетические или неэнергетические, уже существуют или развиваются, идет добыча урана, в некоторых случаях — предварительное знакомство с отраслью. А десять стран Европы (Франция, Румыния, Чехия, Финляндия, Словакия, Хорватия, Словения, Болгария, Польша и Венгрия) даже выступили с открытым письмом в поддержку атомной энергетики.

В Европе ждут, что до конца года правительство Евросоюза определится с местом атомной энергетики в Таксономии — списке желательных отраслей и проектов. Этот список — ориентир для инвесторов, поэтому включение в него означает зеленый цвет не только как экологически приемлемую маркировку, но как и разрешение на перетоки капитала. Неудивительно, что один из аргументов против ядерной энергетики — денег не будет хватать на другие отрасли и проекты. Но если посмотреть на другие регионы, деньги на атом уже выделяют (см. врез).

Самые масштабные атомные проекты, заявленные в последние несколько месяцев.

- Китай объявил о программе строительства 150 блоков в течение следующих 15 лет.
- В США вложат в предотвращение досрочного вывода из эксплуатации блоков АЭС 6 млрд долларов. Еще 2,5 млрд долларов предназначены для демонстрационной программы усовершенствованных реакторов. Кроме того, еще 8 млрд долларов будут инвестированы в производство водорода. А поскольку зеленый водород можно производить электролизом на АЭС, то не исключено, что часть денег получат владельцы атомных станций.
- Франция объявила о запуске программы по строительству новых атомных блоков. 1 млрд евро будет вложен в малые модульные реакторы, 8 млрд евро — в создание двух водородных предприятий с электролизерами.
- В России будут построены новые блоки, благодаря которым доля атомной энергетики увеличится с нынешних 20% до 25%. По предварительным оценкам, это потребует ввода 24 новых блоков.

И будет разумно и логично, если Евросоюз, который ратует за воплощение ценностей ESG, включит атом, который им полностью соответствует, в свою Таксономию. 

[В начало раздела](#)

УЗБЕКИСТАН

[Назад к содержанию](#)

Энергии хватит всем

Узбекистан — лидер по заявленным проектам в сфере энергетики в Центральной Азии, самый крупный — проект первой в стране атомной электростанции. В стране идет активная подготовка к строительству, готовятся и кадры для будущей АЭС — причем в этом помогают эксперты МАГАТЭ.

Узбекистан стал лидером по заявленным проектам в сфере энергетики среди стран Центральной Азии, об этом говорится в отчете Евразийского банка развития (ЕАБР). По данным организации, объем инвестиционных проектов оценивается

в 21,76 млрд долларов. Самый крупный — проект по строительству АЭС стоимостью в 11 млрд долларов. В отчете также отмечается лидерство Узбекистана по развитию тепловой генерации (\$6,89 млрд) и активные усилия по развитию гидроэлектростанций (\$2,55 млрд).

Многосторонние банки развития (МБР) вложили в энергетику страны 4,7 млрд долларов — это также самый высокий показатель в Центральной Азии. Согласно отчету ЕАБР, на республику приходится 46,3% инвестиций МБР в водно-энергетический комплекс (ВЭК) региона.

Для будущей атомной станции в Узбекистане кадры готовятся на всех уровнях. В открывшемся в Ташкенте филиале ведущего российского профильного вуза — НИЯУ МИФИ — студенты обуча-

УЗБЕКИСТАН

[Назад к содержанию](#)

ются по направлениям электроэнергетика, теплотехника и теплофизика, а также ядерная физика и технологии. А с 22 ноября по 3 декабря на базе филиала МИФИ эксперты Международного агентства по ядерной энергии (МАГАТЭ) провели курсы управления в области ядерной энергии. Цель курсов — подготовить будущих специалистов по управлению и руководству ядерно-энергетическими программами и программами ядерных применений. Слушателями курсов стали 35 человек, представляющих Министерство энергетики, Государственный комитет промышленной безопасности Узбекистана и другие ведомства. Курсы включали в себя как очные, так и дистанционные занятия, а также подготовку групповых проектов. По окончании курсов участники получили сертификаты о прохождении обучения.

Атомная сфера вызывает большой интерес у молодежи Узбекистана. Яркий пример — активное участие молодых людей со всей страны в международном просветительском проекте Rosatoma Global Atomic Quiz. Участникам нужно было ответить на вопросы, касающиеся основ физики и достижений мировой атомной отрасли. Вопросы были разделены на две категории: для школьников (возраст от 11 до 16 лет) и взрослых (от 17 лет и старше). В викторине приняли участие больше 11 тысяч человек из 70 стран мира, квиз проходил на 11 языках (в том числе на узбекском).

Победителей среди правильно ответивших на вопросы определил генератор случайных чисел. Школьники получили путевку в Россию для участия смене международного лагеря «Умные каникулы», а взрослые — экскурсию на одну из российских атомных электростанций. Специальным



призом для молодых представителей атомной отрасли стала поездка на Международный молодежный ядерный конгресс (IYNC 2022), который пройдет в Сочи в 2022 году. Среди победивших — четыре студента из Узбекистана.

«Вопросы в основном были связаны с физикой, встречались темы, которые мы изучали еще в школе и в лицее. Конечно, очень обрадовался, когда узнал о том, что выиграл специальный приз конкурса — участие в IYNC 2022 Такие конкурсы очень полезны, позволяют школьникам и студентам расширить кругозор», — сказал в интервью изданию «Народное слово» один из победителей, студент 4-го курса НИЯУ МИФИ Жахонгир Кудратов.

Международный молодежный ядерный конгресс (IYNC) объединяет талантливых молодых ученых, специалистов и профессионалов, развивающих атомную отрасль и ядерные технологии, заинтересованных в образовании и международном сотрудничестве. В 2022 году «атомная» молодежь Узбекистана впервые примет участие в IYNC. **NL**

[В начало раздела](#)