



## СОДЕРЖАНИЕ

[Назад к содержанию](#)**НОВОСТИ РОСАТОМА**[Росатом начал «Прорыв»](#)[Первый готов](#)**ТRENДЫ**[Гормон уранового роста](#)**ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА**[Партнерство по-соседски](#)**УЗБЕКИСТАН**[Без АЭС не обойтись](#)



## НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

## Росатом начал «Прорыв»

В Северске стартовало строительство уникального энергоблока БРЕСТ-ОД-300. Это блок с реактором IV поколения, создаваемый в соответствии с концепцией естественной безопасности.

Событие без преувеличения имеет мировое значение. «**С началом строительства БРЕСТА Росатом, Россия и в целом атомная индустрия всего мира продвигаются вперед**», — заявил глава МАГАТЭ Рафаэль Гросси, подключившийся к церемонии заливки первого бетона по видеосвязи.

«**Все мы — большая команда с одной идеей: как можно скорее реализовать здесь, в Северске, то, чего никогда**

**не было в истории человечества, чего ожидает все мировое атомное сообщество, — реально действующий ядерный объект четвертого поколения**», — поддержал коллег генеральный директор Росатома Алексей Лихачев.

БРЕСТ во многих аспектах — первый в своем роде.

### Безопасность

«**Реализация проекта «Прорыв» охватывает создание нового поколения технологий ядерного топливного цикла**», — заявила на церемонии президент ТВЭЛ Наталья Никипелова. В работе реактора будет использовано смешанное нитридное уран-плутониевое (СНУП) топливо. В отличие от МОХ-топлива (оксидного), нитридное плотнее, с более низкой рабочей температурой и высокой теплопро-



## НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

водностью. Это значит, что теплоотдача от сборок теплоносителю идет лучше, и топливо не перегревается. Предполагается, что топливо будет полностью произведено из рециклированных материалов: плутония и обедненного урана.

Свинцовые теплоносители не вступают в химическую реакцию с воздухом и водой, которые всегда есть на АЭС. Именно эта черта позволила усовершенствовать реактор, сделать его компактнее, а значит, и экономически более конкурентным по сравнению с другими АЭС и источниками чистой энергии. Кроме того, благодаря высокой температуре плавления-затвердевания, исключена потеря теплоносителя — он просто застынет. Высокая температура теплоносителя также позволяет выравнивать распределение мощности и, как следствие, температуру твэлов. «**Годами многие страны искали решения для дизайна реактора на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем, и, наконец, мы сможем увидеть опытный образец**», — порадовался присутствовавший на церемонии начальник секции развития ядерно-энергетических технологий МАГАТЭ Стефано Монти.

Для БРЕСТА использована интегральная компоновка: основное оборудование перво-

вого контура расположено в контуре реакторной установки. Сам корпус выполнен из многослойного металлобетона, который обеспечит локализацию ядерных материалов даже при аварийной ситуации.

### Экологичность

Но главная особенность БРЕСТА в том, что он представляет собой часть опытно-демонстрационного энергетического комплекса (ОДЭК), куда также будут входить модуль фабрикации-рефабрикации топлива и модуль переработки. Одна из задач БРЕСТА — отработать концепцию замкнутого ядерного топливного цикла. **«Прорыв», частью которого является БРЕСТ, — воплощение мечты наших предшественников замкнуть ядерный топливный цикл. Я желаю удачи проекту. Он действительно может подтолкнуть нас к началу новой эры. И мы открыты к этому яркому будущему, в котором ядерная энергия будет мирно использоваться на всей планете»**, — поздравил коллег по отрасли менеджер по исследованиям и развитию итальянской Ansaldo Nucleare Александро Алемберти.

**«Быстрые реакторы способны не только замкнуть топливный цикл, но и оптимально распорядиться ресурсами природного урана и сократить количество радиоактивных отходов. А если мы применяем свинец в качестве теплоносителя, можем упростить реакторную технологию и улучшить показатели безопасности»**, — напомнил выгоды быстрых реакторов профессор Токийского технологического института Тору Обара.

А специалист по проектированию ИТЭР Джан Тургут из Турции обратил внима-



## НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

ние на сокращение отходов: «**Система, при которой производство топлива, его рециркуляция и ядерный реактор находятся на одном объекте, снизит затраты на временное хранение. Проблемы конечной изоляции отходов почти полностью устраниются. Благодаря многократному использованию топлива будут удовлетворены долгосрочные потребности в энергии. А это окажет значительное влияние как с экономической, так и с экологической точки зрения на страны и мир в целом».**

Большинство представителей мировой атомной отрасли, выступившие на церемонии, отметили, что атомная энергетика предотвращает выбросы и препятствует негативному воздействию на окружающую среду.

### Экономичность

Создатели БРЕСТА также должны будут подтвердить, что реакторы, работающие на нитридном топливе и использующие свинцовый теплоноситель, не только надежные и экологичные, но и экономичные.

У Росатома большие планы по свинцовым реакторам. Алексей Лихачев заявил, что опытно-демонстрационный реактор — прообраз большой промышленной установки. **«Мы будем технологию быстрых жидкometаллических реакторов масштабировать на крупные промышленные блоки по всей стране. Надеемся, что она также станет объектом нашего экспорта»,** — подчеркнул Алексей Лихачев. По его словам, ближе к середине XXI века флагманским продуктом госкорпорации станут энергокомплексы, состоящие из реакторов на тепловых нейтронах,

реакторов на быстрых нейтронах, а также пристанционных модулей фабрикации и переработки топлива.

По словам научного руководителя «Прорыва» Евгения Адамова, планы по «Прорыву» расписаны на 18 лет вперед. И ближайшая перспектива понятна. К 2023 году должен заработать производственный комплекс по выпуску топлива. К 2024 году предполагается начать сооружение модуля переработки облученного топлива». А реактор БРЕСТ-ОД-300 должен начать работу в 2026 году.



### Первый готов

Первый блок Белорусской АЭС был сдан в эксплуатацию 10 июня. Станция уже помогает жителям Беларуси готовить и обогреваться с помощью экологически чистой электроэнергии.

**«Мы стали свидетелями исторического события. Первый энергоблок новейшего поколения III+, сооруженный Росатомом за рубежом, сдан в промышленную**



## НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

эксплуатацию. Это результат большой работы, проведенной командой высококлассных специалистов двух стран», — отметил на церемонии генеральный директор госкорпорации Алексей Лихачев.

БелАЗС — первая атомная станция в Белоруссии, расположена в городе Островец. Она состоит из двух блоков с реакторами ВВЭР-1200 суммарной мощностью 2400 МВт. Срок службы основного оборудования составляет 60 лет с возможностью продления еще на 20 лет.

До перехода к промышленной эксплуатации специалисты Росатома провели большую работу: проверили готовность технологических систем и оборудования, провели испытания, подготовили персонал. С момента подключения к электросети до подписания акта приемки БелАЗС выработала почти 3 млрд кВтч.

### Электропитание для еды и тепла

Предполагается, что ежегодно БелАЗС будет производить около 18,5 млрд кВтч. В будущем электроэнергия будет использоваться как энергетическая база для развертывания новых технологий и про-

изводств. «Мы планировали и знали, как будет использоваться электроэнергия этой атомной станции... Во многих странах есть такой показатель — электровооруженность. Это характеризует потребление электричества в промышленности или на население, на человека. Больше электровооруженность — значит, используются современные технологии. Что потребляет электричество? Роботы, компонентная современная база, электромобили. Поэтому, конечно, с вводом атомной станции у нас появляются широкие возможности по развитию уже новых отраслей», — заявил в интервью белорусскому изданию *ctv.by* первый заместитель министра экономики РБ Юрий Чеботарь.

А пока использование экологически чистой электроэнергии более приземленное, но для благополучия жителей Белоруссии — крайне важное: отопление, приготовление еды и горячее водоснабжение.

Власти Белоруссии стали создавать и обновлять организационную и технологическую инфраструктуру в ответ на рост спроса. С 2019 года до конца 1 квартала 2021 года в энергоснабжающие организации, входящие в состав ГПО «Белэнерго», поступило 47 550 запросов о выдаче технических условий на присоединение электроустановок жилых домов к электрическим сетям для использования электрической энергии для нужд отопления и горячего водоснабжения. Для того, чтобы удовлетворить эти заявки, белорусские власти создали новые группы тарифов на электроэнергию для физлиц и начали реконструкцию электросетей. «Сейчас в стране в год реконструируется примерно 1,7 тыс. км электросетей. Со следующего года планируем увеличить объем



## НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

<b>7 августа 2020 года</b> Начался этап физпуска энергоблока №1 Белорусской АЭС	<b>3 ноября 2020 года</b> Подключение к единой энергосистеме Республики Беларусь	<b>22 декабря 2020 года</b> Переход к этапу опытно-промышленной эксплуатации	<b>2 июня 2021 года</b> Коллегия МЧС Республики Беларусь выдала разрешение на промышленную эксплуатацию энергоблока	<b>10 июня 2021 года</b> Сдача энергоблока №1 в промышленную эксплуатацию	<b>Середина 2022 года</b> Сдача энергоблока №2 в промышленную эксплуатацию (план)
--	---	---	--	--	--

**до 2,7 тыс. км, чтобы наиболее полно удовлетворять эти заявки», — заявил заместитель министра энергетики РБ Михаил Михадюк.** С 2021 по 2025 год на реконструкцию воздушных электросетей 0,4–10 кВ в Белоруссии планируют направить порядка 1,5 млрд белорусских рублей.

Кроме того, Михаил Михадюк заверил, что в ближайшие пять лет Беларусь планирует ввести в эксплуатацию более 2 млн кв. м. нового жилья, где отопление, горячее водоснабжение и приготовление еды будет обеспечиваться за счет электроэнергии.

### Поддержка безопасности

Белорусская АЭС продолжает следить за тем, чтобы эксплуатация станции соответствовала требованиям МАГАТЭ. 14 и 15 июня в режиме видеоконференции прошла миссия МАГАТЭ. Эксперты из США и Аргентины рассмотрели самооценку БелАЭС, касающуюся выполнения

рекомендаций и предложений по направлениям «Техническая поддержка», и «Опыт эксплуатации», которые станция получила во время миссии Pre-OSART. Полученные от экспертов МАГАТЭ оценки и рекомендации сотрудники станции используют для подготовки к повторному визиту команды pre-OSART, который пройдет в октябре 2021 года.

Кроме того, летом Беларусь ждет миссию МАГАТЭ по физической защите ядерных материалов (IPPAS). В сентябре на БелАЭС должны приехать эксперты Европейской группы регулирующих органов в области ядерной безопасности — ENSREG. Предыдущая миссия ENSREG работала на станции в феврале 2021 года. В четвертом квартале 2021 года в Белоруссию должна приехать пост-миссия по комплексной оценке регулирующей инфраструктуры (IRRS). Она будет оценивать выполнение рекомендаций, выданных в 2016 году.

[В начало раздела](#)



## ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

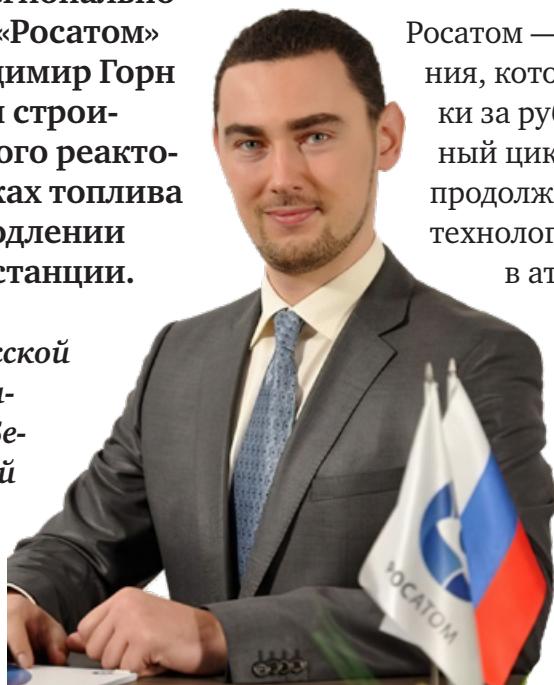
[Назад к содержанию](#)

## Партнерство по-соседски

**О работе Росатома в Белоруссии, Украине и Армении- от первого лица.**  
Заместитель директора регионального центра Госкорпорации «Росатом» по Восточной Европе Владимир Горн рассказал NL о возможном строительстве исследовательского реактора в Белоруссии, о поставках топлива на украинские АЭС и о продлении эксплуатации армянской станции.

— Энергоблок №1 на Белорусской АЭС во многом стал действительно первым — первый в Белоруссии, первый зарубежный ВВЭР-1200 Росатома. Как сложились взаимоотношения с белорусскими партнерами при реализации проекта?

— Не будет преувеличением сказать, что взаимопонимание было достигнуто практически сразу. Важную роль сыграла обоюдная убежденность в том, что атомная отрасль имеет колossalное значение для роста благосостояния страны и общего благополучия планеты.



Росатом — единственная компания, которая строит энергоблоки за рубежом, оказывая полный цикл услуг. При этом мы продолжаем развивать новые технологические направления в атомной энергетике, и одним из них стал прорывной проект реактора ВВЭР-1200. Белорусские партнеры оценили его преимущества еще на этапе выбора технологии, по которой будет развиваться их атомный проект.



## ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

— Известно, что осенью ожидается физический пуск второго энергоблока БелАЭС, а там не так много времени пройдет и до полного запуска БелАЭС. Как это изменит энергосистему страны и экономику Белоруссии в целом?

— Действительно, передача энергоблока в промышленную эксплуатацию заказчику была первой, но не единственной задачей в Белоруссии на 2021 год. В приоритетные задачи этого года входит и физпуск второго энергоблока БелАЭС.

Это строительство является проектом национального масштаба и однозначно войдет в историю Белоруссии. Атомная станция стала источником экологически чистой энергии, к которой получили доступ белорусские потребители. По оценкам экспертов, после ввода в эксплуатацию обоих энергоблоков, выработка электроэнергии на БелАЭС достигнет 18 млрд кВтч в год. Это закроет порядка 40% внутренних потребностей страны в электроэнергии. Белоруссия сможет произвести замещение значительной части импортируемых энергоресурсов (порядка 4,5 млрд куб. м природного газа в год) и изменить структуру топливно-энергетического баланса в сторону снижения потребления природного газа.

Кроме того, введение в энергобаланс Белорусской АЭС улучшит экологическую обстановку в стране, поскольку приведет снижению выбросов парниковых газов более чем на 7 млн тонн в год. И это сделает реальными выполнение обязательств Белоруссии в рамках Парижского соглашения по климату.

— Планируется ли совместное обслуживание станции после введения БелАЭС в эксплуатацию?

— Построив станцию, Росатом продолжит сотрудничество с Белоруссией. Техническое обслуживание БелАЭС входит в наши приоритетные задачи, и я уверен, что компетенций белорусских компаний — как государственных, так и частных — будет достаточно для того, чтобы также подключиться к этой работе. Также подписан контракт на обеспечение БелАЭС топливом в течение всего жизненного цикла станции. Весь период эксплуатации атомного объекта, а это минимум 60 лет, российские специалисты будут при необходимости оказывать техническое содействие в любых удобных для белорусских партнеров форматах.

— Ядерная энергетика на строительстве АЭС только начинается. Какие векторы развития сотрудничества в атомной отрасли с Белоруссией?

— В будущем Россия и Беларусь могут реализовать проекты в сфере инновационных ядерных научных разработок. Росатом активно поддерживает намерения Академии наук Белоруссии создать современный Центр ядерных исследований и технологий на базе многофункционального исследовательского ядерного реактора. Такой реактор поможет Белоруссии развивать компе-



## ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

тенции в области использования атомной энергии, поскольку может использоваться и для физических исследований, и в радиационном материаловедении, а также необходим для обучения и подготовки высококвалифицированных кадров и развития научного потенциала страны.

**— Россия и Белоруссия уже провели значительную работу по подготовке кадров для атомной отрасли. Планируется ли задействовать белорусских атомщиков в других странах, где Росатом строит АЭС?**

— На Белоруссии не останавливаемся! Сейчас, когда проект БелАЭС на финальной стадии реализации, белорусские организации уже начали привлекаться к работам на наших зарубежных проектах. Так, например, несколько белорусских организаций в этом году задействованы АО «Русатом Сервис» в рамках работ на Армянской АЭС.

**— БелАЭС стала наиболее знаковым проектом Госкорпорации в регионе Восточная Европа. А на каких этапах находится реализация других проектов? В частности, продолжается ли сотрудничество с украинскими партнерами в части поставок ядерного топлива для украинских атомных станций?**

— В рамках контракта между ТВЭЛ и НАЭК «Энергоатом» продолжаются поставки ядерного топлива для украинских АЭС. Как и всегда, Росатом полностью выполняет свои контрактные обязательства в полном объеме. Мы не раз говорили, что готовы к сотрудничеству, поскольку атомная отрасль должна существовать вне политики, и продолжаем придерживаться этой позиции.



**— На каком этапе находится реализация проекта по модернизации Армянской АЭС? Что уже сделано, что предстоит сделать?**

— Начиная с 2015 года, реализована масштабная программа по продлению срока эксплуатации Армянской АЭС. Выполнен большой объём работ: проведена модернизация спринклерной системы, обследованы порядка пяти тысяч позиций оборудования, полностью заменено оборудование машзала. Проделанная работа позволила увеличить генерацию электроэнергии на 10–15% при сопоставимых загрузках топлива.

Идут заключительные работы по подготовке второго энергоблока к продлению срока эксплуатации с обязательным повышением уровня его безопасности. Необходимое оборудование доставлено. Основные работы специалисты АО «Русатом Сервис» проведут в рамках планово-предупредительного ремонта, который уже стартовал и продлится до октября 2021 года. За это время будет модернизирована система аварийного охлаждения активной зоны реактора и проведен восстановительный отжиг корпуса реактора, который позволит вернуть его к исход-



## ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

ному состоянию на 80–85%. После этого можно будет обосновать безопасную эксплуатацию реактора после 2026 года.

**— Стrатегическая программа развития энергетики Армении до 2040 года предусматривает повторное продление срока эксплуатации Армянской АЭС после 2026 года. Что для этого нужно будет сделать?**

— После модернизации регулирующий орган проведет все необходимые проверки на станции и примет решение о выдаче лицензии на эксплуатацию до 2026 года. Но уже сейчас мы уверены, что Армянская АЭС получит новую жизнь: эксплуатация ее на более высоком уровне безопасности будет продлена до 2026 года, а в перспективе и до 2036 года. Подготовкой концепции повторного продления срока эксплуатации Армянской АЭС на следующие 10 лет будет занята армяно-российская рабочая группа, созданная по инициативе Росатома. Первоочередная задача — разработать концепцию и набор мероприятий, которые будут реализованы в рамках продления. После определимся с программой работ и другими важными моментами.

В апреле наши коллеги из Армении посетили Нововоронежскую и Кольскую АЭС для изучения опыта повторного продления сроков эксплуатации. На Нововоронежской АЭС реализовали амбициозный проект по первому в мире повторному продлению срока эксплуатации энергоблока с реактором ВВЭР-440, а на Кольской АЭС проводились такие же сложные технологические операции, которые запланированы на Армянской станции.

**— Реально ли для Армении построить новую АЭС и готов ли это сделать Росатом?**

— Новые мощности стране необходимы. Учитывая, что в Армении нет собственных природных ресурсов, нефти и газа, а атомная энергетика обеспечивает почти половину всей электроэнергии в стране, — это вопрос энергобезопасности.

Росатом всегда готов построить для заказчика безопасный, современный, референтный энергоблок. У России большой опыт строительства атомных электростанций с ВВЭР — 80 построенных энергоблоков в мире за всю историю, и 17 блоков за последние 15 лет. Сейчас в стадии строительства находится 24 энергоблока. Есть разные варианты решений, включая строительство АЭС малой мощности.

Армянской стороне предстоит определить, какой тип энергоблока и какая мощность необходимы новой АЭС. А мы всегда готовы помочь нашим партнерам и друзьям.

**— Расскажите о реализации гуманитарных проектов в Армении?**

— С 2017 года Росатом проводит в Армении образовательные мероприятия для



## ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

повышения уровня информированности об атомной энергетике среди молодежи и популяризации образования по атомным специальностям. В этом году прошел очередной набор кандидатов от Армении на обучение в ведущих технических университетах России по целевым квотам Росатома. Четыре студента из Армении успешно прошли все испытания. Набор проходит в рамках сотрудничества России и Армении в сфере подготовки кадров для атомной энергетики. На регулярной основе проходят олимпиады, Дни атомных технологий, фестивали науки и другие образовательно-развлекательные мероприятия.

Мы запустили образовательный проект «More for Metsamor», чтобы обеспечить детям города-спутника Армянской АЭС доступ к современным образовательным форматам. В рамках проекта прошла встреча с президентом Армении Арменом Саркисяном, который выступил в качестве ученого-физика и говорил о роли науки в своей жизни и карьере, а также о значении инновационных технологий для Армении.

Этот год является юбилейным для армянской атомной отрасли — 55 лет назад было принято решение о строительстве Армянской АЭС. Чтобы поддержать среди жителей страны интерес к атомной отрасли, мы провели фотоконкурс «Энергия жизни», который вызвал интерес у профессионалов и любителей фотографии.

**— Планируется ли развивать сотрудничество с другими странами Кавказа? Если да, по каким направлениям?**

— У многих стран есть понимание необходимости развития в области ядерной энер-

**Топливная компания Росатома ТВЭЛ** является одним из крупнейших мировых поставщиков ядерного топлива. ТВЭЛ — монопольный поставщик топлива для всех российских АЭС, судовых и исследовательских реакторов России. ТВЭЛ обеспечивает топливом атомные электростанции в 15 странах, или каждый шестой энергетический реактор в мире.

АО «Русатом Сервис» предоставляет комплексные сервисные предложения для всего жизненного цикла энергетических объектов, а также возможность выбора отдельных продуктов и услуг. Компания развивает долгосрочные сервисные бизнесы в регионах присутствия совместно с локальными партнерами.

гетики. И ко всем, кто уже принял решение или только разрабатывает планы, приходит понимание, что главный потенциал атомной отрасли — это кадровый ресурс, и в обучение специалистов нужно постоянно инвестировать силы и время. Основным вектором притяжения в подготовке профессионалов атомной отрасли остается опорный вуз Росатома — НИЯУ МИФИ. По квотам Росатома в нем учатся студенты из разных стран, включая, к примеру, Азербайджан, который, к слову, также заявил о планах развития мирного атома.

[В начало раздела](#)



## ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

## Гормон уранового роста

В постковидном мире растут цены на металлы и мировая экономика в целом. Это хорошие условия и для роста цен на уран.

### Фундаментальные спрос и предложение — слабые факторы роста

Наблюдения за рынком урана показывают, что он практически не реагирует на изменения спроса и предложения. В течение последних почти сорока лет изменения со стороны предложения никак не влияли на цены на уран —

ни политика «Трех рудников» в Австралии в 1984–1996 гг. согласно которой в стране могли одновременно работать только три урановые шахты (цены в тот период, наоборот, упали), ни запуски или аварии на рудниках. Спотовый рынок проигнорировал остановку Kayelekera в Малави в ноябре 2013 года и две аварии на рудниках Rio Tinto Ranger Mine и Rossing в декабре 2013 года, после которых производство Rio Tinto сократилось вдвое. Трудно утверждать, что рынок отреагировал на запуск крупного рудника Хусаб в Намибии в конце 2016 года — цена упала на три доллара в мае, но потом поднялась на три доллара в ноябре — учитывая, что во втором квартале того же года Cameco законсервировала производство на Rabbit Lake, снизила производство на McArthur River и прекратила развитие рудников СПВ в США. В 2019 году производство закиси-



## ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

окиси в США практически прекратилось. В январе 2021 года окончательно завершилось производство на истощенном руднике Ranger в Австралии, принадлежащем Rio Tinto. В Казахстане последние несколько лет сдерживали рост производства. Но, начиная с марта 2016 года, цены в течение четырех лет не могли преодолеть уровень даже в 30 долларов за фунт. И, возможно, не преодолели бы, если бы не пандемия.

Только когда во время первого пика распространения коронавируса в апреле 2020 года канадская Cameco приостановила производство на крупнейшем руднике Cigar Lake и казахстанский «Казатомпром» объявил о снижении числа работников на рудниках и, как следствие объемов работ, цены подлетели с 24,8 долларов за фунт (в конце февраля 2020 года) до 33,93 (в конце мая). Это внушительные 36,8% но... лишь чуть больше 9 долларов за фунт на небольшом рынке объемом примерно в 130–140 млн фунтов. Потом цены снова снизились, и второго за 2020 год приостановления производства на Cigar Lake в декабре рынок уже не заметил.

Логика спроса и предложения настолько очевидна, что непонятно, почему же она не действует на урановом рынке, на котором дефицит сохраняется с рубежа 1990-х. В 2019 году, по оценкам NEA и МАГАТЭ, в мире произвели чуть более 54,2 тыс. тонн урана. По 2020 году данных пока нет, но можно с уверенностью сказать: эта цифра будет ниже 2019 года. Для сравнения, для обеспечения действующих на 30 июня этого года 444 реакторов мощностью около 394,2 ГВт надо от 59 тыс. тонн (экстраполяция данных Red Book-2020) до 68,27 (данные WNA) тыс тонн урана.



Возможных ответов на вопрос, как может дефицит сохраняться на рынке больше 30 лет, два: этот рынок прозрачен на несколько лет вперед с точки зрения потребления и непрозрачен с точки зрения поставок. Во-первых, не все страны и не за все годы дают информацию о своей добыче (например, Узбекистан). Во-вторых, — и это самое главное — неизвестно количество закиси-окиси в запасах энергокомпаний, госфондов, производителей урана, инвесткомпаний и т. д.

### Рынок металлов и экономический рост — возможные факторы роста

Можно предположить, что на урановый рынок влияет общекономическая ситуация и рост цен на металлы. Связь цен на уран с состоянием мировой экономики и особенно с ценами на промышленные металлы прослеживалась довольно четко во второй половине нулевых — начале 2010-х.

Предкризисный пик 2007 года, когда цена взлетела до 136 долларов за фунт — это событие не только уранового рынка. Импульс спекулятивному спросу дал



## ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

общий рост цен на металлы и обусловленный вздувающимся кредитным пузырем рост мировой экономики. После финансового кризиса 2007–2009 годов и рецессии в 1,67% в 2009 году мировая экономика показала рост в 4,3% в 2010 году. Цены на промышленные металлы после провала в 2009 году восстановились и превысили уровень 2005 года. Спотовая цена на уран в 2010 году тоже росла, особенно во второй половине года. Средняя спотовая цена на 1 января 2011 года составляла 72,63 доллара за фунт, превысив даже долгосрочные цены.

А потом произошла авария на Фукусиме, и корреляция урана с другими металлами стала выглядеть как запаздывающий тренд. Например, в 2015 году промышленные металлы падали, а уран показал удивительную стабильность. Мировая экономика в том году выросла на 2,87%. Зато в 2016 году, когда рост мирового ВВП замедлился до 2,6%, спотовая цена на уран обвалилась ниже 18 долларов за фунт — это самое низкое значение с 2004 года. В 2017 году рост мировой экономики составил 3,3%, цены на медь, никель и алюминий росли, цены на железную руду в целом тоже были выше, чем годом ранее, а цены на уран, напротив, упали. В 2018 году цены на цветные и черные металлы просели, рост мировой экономики замедлился до 2,98%, а вот цены на уран поднимались с минимальных в том году 21 до более чем 29 долларов за фунт.

### Постковидный подъем

«В 2021 году ожидается рост мировой экономики на 5,6% — это самый высокий показатель темпов восстановления

**после рецессии за последние 80 лет, преимущественно обусловленный интенсивным подъемом экономической активности в нескольких крупных странах», — говорится в июньском выпуске доклада Всемирного банка «Перспективы мировой экономики».**

Одним из следствий коронавируса для мировой экономики стал рост финансовых активов. **«Мировое финансовое благосостояние в прошлом году достигло исторического максимума в \$250 трлн при росте сбережений населения и неожиданной устойчивости рынков на фоне затянувшейся пандемии COVID-19», —** говорится в ежегодном отчете The Boston Consulting Group (BCG). По сравнению с предыдущим годом рост составил 8,3%. В отчете также отмечается, что многие клиенты в области управления частным капиталом в 2020 году заинтересовались альтернативными инвестициями, стремясь получить более высокую прибыль. Иначе говоря, в мире сформировались запасы денег, которые необходимо куда-то вкладывать, чтобы они не обесценились.





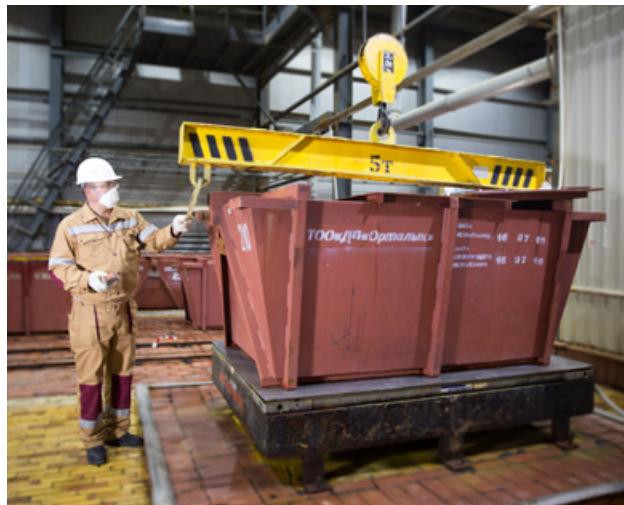
## ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

Кроме того, в 2021 году возник ажиотажный спрос на промышленные металлы. Если в январе 2020 года цена на железную руду была ниже 100 долларов за тонну, то в январе 2021 году — уже около 170 долларов за тонну, а в мае поднимались до почти 220 долларов за тонну. Медь в начале 2020 года стоила около 2,59 доллара за фунт, в начале 2021 года — 3,1 доллара за фунт, а в мае цена взлетела почти до 4,8 доллара за фунт. У алюминия до недавнего времени шло ралли. В апреле цена падала до 1406 долларов за тонну, а в мае 2021 года поднялась свыше 2520 долларов за тонну. Алюминий, железная руда, сталь, медь — это те промышленные металлы, которые, по-видимому, оказывают поддержку урану.

Как же происходит такая поддержка? Далеко не все покупки на рынке металлов — контракты с реальными потребителями: часть сделок — спекулятивная. Это значит, что финансовые организации, а точнее — реальные менеджеры, которые там работают, считают, что могут заработать на перепродаже металлов и производных финансовых инструментов. Любых. Смотрят все металлы, в том числе уран. И чисто статистически появляется больше людей, которые решают, что уран — это также интересный инвестиционный инструмент, заслуживающий вложений.

О том, что уран начинают считать удачной инвестиционной идеей, свидетельствуют процессы, происходившие в первой половине нынешнего года. Несколько разведочных урановых компаний и финансовых структур приобрели в первые четыре месяца 2021 года в общей сложности примерно 10,5 млн фунтов закиси-окиси. Покупатели, в том числе разведочные урановые компании, в своих релизах обо-



значили, что используют уран в качестве инвестиционного инструмента.

Появились и более сложные финансовые структуры. Одна из старейших канадских управляющих компаний, специализирующихся на финансировании в горнодобывающем секторе, Sprott Physical Uranium Trust, создала Sprott Physical Uranium Trust и предложила войти в него канадской Uranium Participation Corporation, которая с 2005 года специализируется на покупках закиси-окиси и гексафторида урана. Также на рынке работает Uranium Royalty Corp., которая покупает роялти — право на получение части продукции компании или дохода от продаж этой продукции — урановых компаний.

Кроме того, урановые компании успешно поднимают деньги на финансирование своей деятельности. **«По моим подсчетам, с середины февраля мы увидели около 800 миллионов долларов, привлеченных урановыми компаниями в урановом секторе, чего не происходило в течение длительного времени»**, — отметил в интервью порталу metalsnews.com Генеральный директор Yellow Cake Uranium Андре Либенберг. Сама Yellow Cake Uranium пла-



## ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

нирует увеличить объем купленного урана с 9 до 15 млн фунтов.

Это говорит о том, что финансовый рынок постепенно начинает считать уран ликвидным и перспективным инструментом инвестиций.

Рост цены на уран представители инвестиционного сообщества ждут в связи с позиционированием атомной отрасли в качестве безуглеродной и потому как нельзя лучше соответствующей текущей климатической и экологической повестке. По-видимому, чистая энергетика станет одним из главных получателей бонусов от развития экономики в ближайшие несколько десятков лет.

Надежды на новый виток развития атомной отрасли так велики, что они даже перекрывают опасения от возможных аварий. В этом смысле любопытна логика анали-

тика Bloomberg Intelligence Саймона Чана. «Безопасность всегда находится в центре внимания ядерной энергетики. Мы считаем, что недавние проблемы в Тайшане могли бы усилить внимание к безопасности, но долгосрочные перспективы роста должны оставаться неизменными», — заявил он изданию mining.com.

Совокупность факторов — рост мировой экономики, финансовых активов и цен на промышленные металлы, сопровождающийся усилиями атомной отрасли по включению его в число экологически и климатически приемлемых технологий — действительно может привести к росту цен на уран. Если совсем просто — то «когда, как не сейчас».

Насколько рост цен может оказаться существенным — гадать бесполезно. Насколько устойчивым — будет зависеть от положения дел в экономике: будет ли продолжительными и стабильными восстановление мировой экономики после ковида, рост цен на промышленные металлы, потребность в чистой электроэнергии. Значение имеет и политическая ситуация в мире: возможности Китая по строительству АЭС с учетом американских санкций, внедрочного исключения компаний из тендеров на строительство АЭС на фоне политических осложнений, как случилось с Росатомом в Чехии и включения атомной энергетики в европейскую Таксономию. 

[В начало раздела](#)



## УЗБЕКИСТАН

[Назад к содержанию](#)

## Без АЭС не обойтись

Узбекистан готов к строительству атомной станции, об этом заявляют ведущие экспертные организации мира. Ташкент активно сотрудничает с международными организациями, развивает ядерную инфраструктуру и ведет подготовку кадров для будущей АЭС.

На официальном сайте ООН опубликована статья «Узбекистан готов к строительству своей первой АЭС». **«Эксперты МАГАТЭ заявили, что работа ведется с соблюдением всех требований безопасности и принципов нераспространения. Узбекистан — крупный мировой постав-**

**щик урана — рассчитывает на то, что ядерная энергетика обеспечит низкоуглеродный источник энергии и позволит сократить выбросы парниковых газов и увеличить генерирующие мощности», — пишет «Центр новостей ООН».** Отмечается, что ядерно-энергетическая программа страны пользуется мощной государственной поддержкой.

В конце июня состоялась встреча постоянного представителя при международных организациях в Вене, посла Абата Файзуллаева с заместителем генерального директора МАГАТЭ, руководителем департамента ядерной энергии Михаилом Чудаковым.

Как сообщает ИА «Дунё», Михаил Чудаков отметил давнее и плодотворное сотрудничество МАГАТЭ с организациями Узбекистана, которое укрепилось в связи с реше-



## УЗБЕКИСТАН

[Назад к содержанию](#)

нием узбекского правительства построить атомную станцию.

По мнению заместителя гендиректора, в Узбекистане достигнут большой прогресс в создании ядерной инфраструктуры. Накопленный опыт может быть использован другими странами, приступающими к созданию атомной энергетики. Важным этапом сотрудничества явилась недавно завершившая свою работу в Ташкенте экспертная миссия МАГАТЭ по комплексной оценке ядерной инфраструктуры (Integrated Nuclear Infrastructure Review, ИНИР). На встрече отмечалось, что проведение ИНИР-миссии в Узбекистане имело широкий отклик в мировом экспертом сообществе. На август намечена очередная экспертная миссия по обзору отчета Узбекистана по выбору площадки для строительства АЭС, а в октябре планируется проведение миссии по содействию в управлении ядерными знаниями и развитию человеческих ресурсов.

Также Михаил Чудаков высоко оценил подписанное в Ташкенте соглашение между МАГАТЭ и Институтом ядерной физики Академии наук Узбекистана о вступлении института в Реакторную

Интернет-лабораторию. Соглашение будет способствовать укреплению международного сотрудничества исследовательских ядерных центров в безопасной эксплуатации ядерных реакторов, а также в подготовке кадров. Кроме того, в Узбекистане будут проведены национальные семинары по экономике и финансам для новых строящихся АЭС, а также по рекомендациям МАГАТЭ по лицензированию атомных электростанций.

Михаил Чудаков отметил и усилия, предпринимаемые Узбекистаном в подготовке кадров для будущей ядерной энергетики.

В начале лета правительство Узбекистана утвердило грантовую квоту на прием в Ташкентский филиал НИЯУ МИФИ на 2021–2022 учебный год. Как сообщил Министр Республики, установлена квота в 100 мест по четырем направлениям: ядерная энергетика и теплофизика — 25 мест; ядерная физика и технологии — 25 мест; теплоэнергетика и теплотехника — 25 мест; электроэнергетика и электротехника — 25 мест. Поступающим необходимо сдать экзамены по математике, физике, русскому языку и литературе, на которых будут присутствовать российские специалисты.

Филиал МИФИ в Ташкенте — первый зарубежный филиал этого российского вуза. Он открылся в сентябре 2019 года. Как сообщил руководитель ташкентского филиала Сайрамбай Эгамов, за прошедшие два года были приняты две тысячи абитуриентов. По словам Эгамова, лучших студентов в процессе учебы привлекут к научным проектам университета. Кроме того, на третьем курсе увеличится количество предметов, и некоторые практические занятия начнут проводить в Институте ядер-



## УЗБЕКИСТАН

[Назад к содержанию](#)

ной физики Академии Наук Республики Узбекистан. Специальные предметы будут преподавать педагоги из России. До осени этого года университет получит собственное общежитие. В настоящее время уже идет строительство двух девятиэтажных зданий.

### Энергия и для страны, и для региона

Спрос на электроэнергию в Узбекистане растет ускоренными темпами. Прогнозируется, что потребление электроэнергии в стране вырастет к 2030 году в 2 раза с нынешних 63,6 млрд кВт<sup>\*</sup>ч до 120,8 млрд кВт<sup>\*</sup>ч. При этом, по данным Минэнерго, более 50% сетевой инфраструктуры страны требует капитальной замены. С 2017 года в Узбекистане реализуется программа обновления и модернизации низковольтных электрических сетей.

Как отразится в затратах на модернизацию сетевой инфраструктуры включение в энергобаланс страны атомной генерации? В Узбекистане практически вся электроэнергия производится генераторами переменного тока тепловых и гидроэлектростанций, отмечает портал «Народное слово». По этому же принципу генерируется электроэнергия и на АЭС. Поэтому подключение таких мощностей к существующей сетевой инфраструктуре — стандартная процедура, и дополнительные затраты на модернизацию электросетей именно для подключения мощности от АЭС не потребуются. Иначе обстоит дело с введением в энергосеть Узбекистана солнечной генерации: такие станции вырабатывают постоянный ток, который нужно преобразовывать в переменный. Кроме того, такая генерация отличается



прерывистостью. «**Следовательно, необходимо иметь электросети, отвечающие на 100% всем предъявляемым требованиям**», — объясняет начальник управления ВИЭ Министерства энергетики Абдулла Отабоев. А заместитель министра энергетики Шерзод Ходжаев отмечает, что атомная энергия и ВИЭ не являются конкурентами, а дополняют и усиливают друг друга, выступая составными частями низкоуглеродного энергобаланса.

Важность будущей АЭС как для Узбекистана, так и для региона в целом подчеркивают и узбекские, и российские специалисты. «**Спрос на электроэнергию стабильно растет не только в самом Узбекистане, но и у всех его соседей — интеграционные проекты в рамках ШОС, ЕАЭС позволяют наращивать объемы и промышленности, и сельского хозяйства. Восстановливаемой центрально-азиатской ОЭС нужна дополнительная генерация, и российско-узбекский проект строительства АЭС обеспечит ее**», — заявил в интервью изданию Uzmetronom эксперт в сфере энергетики Борис Марцинкевич. **NL**

[В начало раздела](#)