

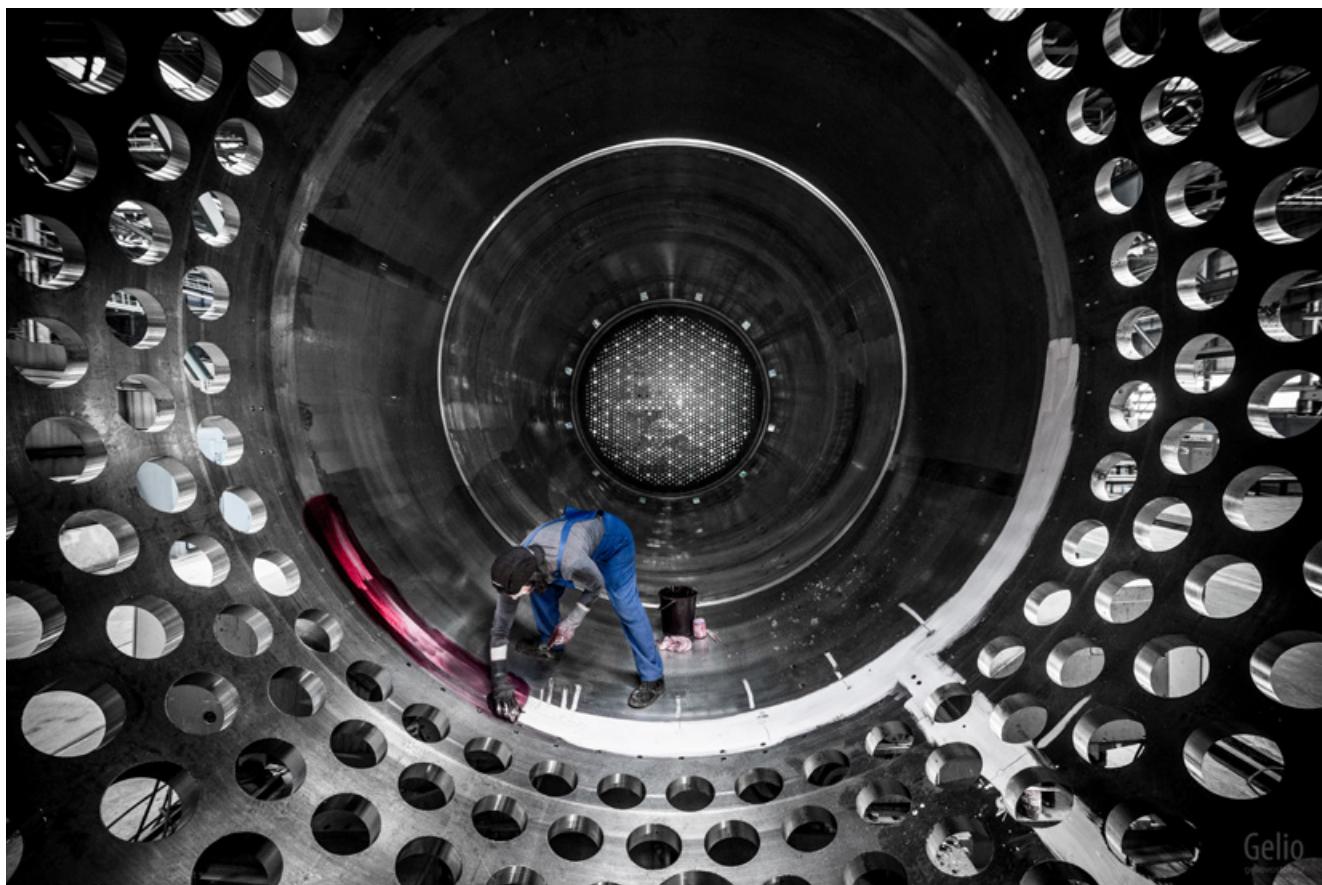


СОДЕРЖАНИЕ

[Назад к содержанию](#)**НОВОСТИ РОСАТОМА**[Пятнадцатилетний «Атомэнергомаш»](#)[Топливный круг](#)**ТRENДЫ**[Европейской Таксономии не хватает атома](#)**ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА**[Французские акценты контрактов](#)**УЗБЕКИСТАН**[Атом — это не только энергетика](#)



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Gelio

Пятнадцати- летний «Атомэнергомаш»

В конце марта 2021 года пятнадцать лет исполнилось «Атомэнергомашу» — машиностроительному дивизиону Росатома, одному из важнейших для госкорпорации. Предлагаем познакомиться поближе с предприятиями и научными организациями, которые входят в дивизион, его достижениями и планами на будущее.

«Мы повсюду, где требуется что-то большое и железное», — говорит гендиректор «Атомэнергомаша» Андрей Никипелов. Специализация холдинга — производ-

ство крупнотоннажного оборудования для промышленности. Например, масса корпуса атомного реактора составляет 320 тонн — как два самолета «Боинг-747». Два полукорпуса должны совпасть с точностью меньше 1 мм, их сварка занимает 10 суток. Сам реактор состоит из сотни комплектующих разного размера, для его изготовления требуется 768 технологических операций и около двух лет. Например, реактор для второго блока АЭС «Руппур» в Бангладеш был изготовлен за 650 дней, и «Атомэнергомаш» постоянно работает над оптимизацией сроков изготовления.

Дивизион объединяет крупнейшие энергомашиностроительные предприятия, включая производственные, проектно-конструкторские и научно-исследовательские организации. Производственные



НОВОСТИ РОСАТОМА

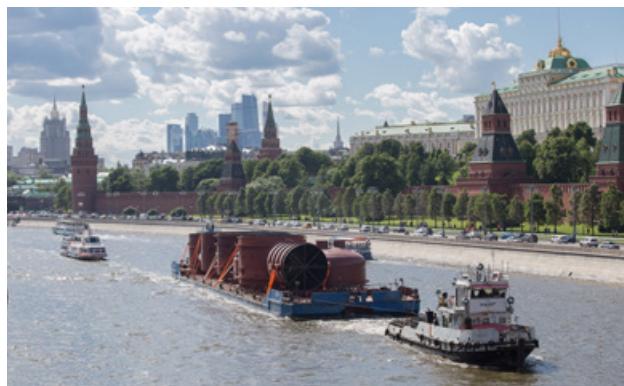
[Назад к содержанию](#)

мощности расположены на территории России, Чехии, Венгрии и других стран. Производство «Атомэнергомаша» опирается на исследования и разработки ученых и конструкторов, которые изучают свойства материалов, возможности их анализа и обработки.

Машиностроительный дивизион Росатома может обеспечить комплектную поставку оборудования — реакторного острова (ядерной паропроизводящей установки) и машинного зала. «Атомэнергомаш» участвует в проектах строительства всех новых энергоблоков АЭС российского дизайна по всему миру. Уже изготовлено оборудование для блоков АЭС «Куданкулам» (Индия), «Руппур» (Бангладеш), «Аккую» (Турция) и Курской АЭС-2. Производится оборудование для китайских проектов (АЭС Тяньвань и АЭС Сюйдапу). Разворнута работа по изготовлению оборудования машзала на базе технологии тихоходной паровой турбины ARABELLE. Предприятия дивизиона также участвуют в модернизации действующих энергоблоков.

В 2020 году был поставлен исторический производственный рекорд: были изготовлены три корпуса реактора и 18 парогенераторов. В будущем объемы производства продолжат расти в связи с появлением новых строящихся АЭС.

«Атомэнергомаш» также работает в сегменте судостроения и поставляет ключевое оборудование на атомные подводные лодки, надводные корабли военно-морского флота России и ледоколы. Предприятия холдинга создают реакторные установки, теплообменное, насосное и другое оборудование для ледоколов серии 22220. К ним относится уже сданная в эксплуатацию «Арктика» и строящиеся «Сибирь»,



«Урал», «Якутия» и «Чукотка». Для ледокола проекта «Лидер» предприятия холдинга изготавливают реакторные установки РИТМ-400, паротурбинные установки и все сопутствующие системы. Дивизион также участвует в реализации проектов для автономной энергетики — плавучих энергоблоков и АСММ.

Партнерство с Атомэнергомашем в сфере судостроения интересно зарубежным компаниям. Так, в конце апреля нынешнего года компания подписала меморандум о намерениях со швейцарской компанией ABB — крупным мировым производителем электрооборудования для судов, в том числе — винто-рулевых колонок Azipod. Стороны договорились вместе работать над созданием судовых винтов на производственных площадках машиностроительного дивизиона Росатома.

«Планируем поставлять линию судового валопровода целиком — от двигателя до винта. Это одна из наиболее ответственных частей, как правило, производится из спецметалла с серьезными характеристиками. Не так много компаний в мире умеют это делать», — поделился планами Андрей Никипелов.

«Атомэнергомаш» работает и в неатомных бизнесах. В 2020 году успешно заверше-



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

ны опытно-промышленные испытания первого насоса российского производства для перекачивания сжиженного природного газа, начата его эксплуатация. Такие насосы нужны в технологическом процессе крупнотоннажного производства СПГ. Продолжается создание первого в Европе испытательного стенда для оборудования средне- и крупнотоннажных заводов СПГ. Комплекс строится на площадке НИИЭФА и должен быть готов уже в нынешнем году.

В рамках федеральной программы «Чистая страна» Атомэнергомаш вместе с японско-швейцарской Hitachi Zosen Inova участвует в проекте по созданию мусоросжигающих заводов в России, а также поставляет оборудование на аналогичные заводы за рубеж. В 2020 году дивизион отправил для британского завода по термической переработке отходов в энергию Riverside несколько комплектов пароперегревателей.

И это далеко не полный перечень всех возможностей машиностроительного дивизиона.

«Мы находимся на старте периода очень быстрых темпов роста. План на следующий год — примерно 113–115 млрд руб. общей выручки, а на 2023–2024 годы — 150–156 млрд рублей. Пиков мы ждем каждый год, но самыми крутыми они должны быть в диапазоне 2023–2025 годов — это для нас будут самые сложные задачи», — обозначил планы Андрей Никипелов.

Предприятия Атомэнергомаша

1. Центральный научно-исследовательский институт тяжелого машиностроения (ЦНИИТМАШ)
2. Опытно-конструкторское бюро Гидропресс (ОКБ Гидропресс)
3. Опытно-конструкторское бюро машиностроения Африкантов (ОКБМ Африкантов)
4. АЭМ-технологии
5. Центральное конструкторское бюро машиностроения (ЦКБМ)
6. Свердловский научно-исследовательский институт химического машиностроения (СвердНИИХиммаш)
7. ЗиО Подольск
8. Филиал АЭМ-Технологии — Атоммаш (г. Волгодонск)
9. Филиал АЭМ-Технологии (г. Петрозаводск)
10. Турбинные технологии ААЭМ
11. Атомтрубопроводмонтаж
12. ARACO (Чехия)
13. GanzEEM (Венгрия)



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Топливный круг

Росатом формирует сырьевую базу для замыкания ядерного топливного цикла — обесфторивает обедненный гексафторид урана. Полученный оксид урана аккумулируется для последующего использования в замкнутом ядерном топливном цикле. Замыкание цикла сделает производство атомной энергии практически безотходным. А благодаря многократному использованию одного и того же объема урана атомную энергетику можно будет отнести к возобновляемым источникам энергии.

Работа в паре

«Основная задача, которую предстоит решить мировой ядерной отрасли, заключается в замыкании ядерного топливного цикла, а за счет него — преодолении проблем утилизации отработавшего ядерного топлива. Если мы преуспеем в ее решении, ядерная энергия станет по сути возобновляемой, не оставляющей после себя фактически никаких отходов. По крайней мере, отходов будет не больше, чем остается

после окончания срока службы солнечных панелей. Именно этого все ожидают от следующего, четвертого поколения реакторов — они смогут дожигать уран, извлеченный из отработавшего топлива», — объясняет директор регионального центра «Росатом Западная Европа» Андрей Рождествин.

Стратегическая линия Росатома — замыкание ядерного топливного цикла с помощью двухкомпонентной энергетики, где реакторы на тепловых нейтронах («обычные») и быстрых нейтронах будут работать в технологической связке.

Обычные реакторы работают на топливе, где содержание изотопа урана-235 составляет немногим ниже 5%. Это обогащенный уран, потому что в природе содержание урана-235 составляет всего 0,7%. Остальное — уран-238.

Топливом для быстрых реакторов может служить смесь из обедненного урана (о нем см. ниже) и радиоактивных элементов, полученных из облученного в энергетических реакторах топлива — МОКС-топливо.

Работы по созданию двухкомпонентной энергетики уже идут. Первые 18 серийных тепловыделяющих сборок с МОКС-топливом топливом были загружены в реактор БН-800 в январе 2020 года. В январе нынешнего года в активную зону реактора было загружено еще 160 ТВС. Теперь активная зона БН-800 на треть заполнена МОКС-топливом. Полностью активная зона будет загружена МОКС-топливом в 2022 году.

По оценкам экспертов, за счет рециклирования отработавшего топлива и изго-



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

тования новых ТВС с уран-плутониевой смесью объем энергии, который потенциально можно получить от природного урана, увеличивается приблизительно в 100 раз.

Ценный ОГФУ

ОГФУ — это обедненный гексатторид урана, практически полностью состоящий из изотопов урана-238, который остается после отделения урана-235 в процессе обогащения. Из-за того, что он «остается», его считают «отходами» и часто относятся к нему незаслуженно негативно. Однако ОГФУ не отходы, а ценное сырье.

Во-первых, технологии развиваются, поэтому сейчас ОГФУ уже можно дообогащать, то есть извлекать дополнительные порции урана-235 из обедненного урана. Раньше это было дорого или невозможно технологически. Росатом оказывает услуги по дообогащению обедненного урана и зарубежным компаниям.

Во-вторых, ОГФУ разделяют на оксид обедненного урана и фтористоводородную кислоту. Оксид обедненного урана используется в создании топливной композиции

МОКС-топлива для реакторов на быстрых нейтронах. А фтористоводородную (плавиковую) кислоту возвращают в новый цикл обогащения природного урана или производят из нее безводный фтористый водород и продают химическим компаниям. Обесфторивание (деконверсия) интересно еще и потому, что оксид урана удобнее и безопаснее для хранения: фактически, это шаг назад в закись-окись, только уже без урана-235.

Деконверсией занимаются предприятия в Великобритании, США и Франции (см. «Заводы по обесфториванию урана»).

Обесфториванием обедненного урана Росатом занимается с 2009 года. В Зеленогорске (Красноярский край) на Электрохимическом заводе (входит в ТВЭЛ, топливный дивизион Росатома) была запущена установка по переработке ОГФУ мощностью 10 тыс. тонн в год. Это почти весь объем ОГФУ, получаемого на ЭХЗ при обогащении урана. Производитель установки — французская Orano (на тот момент — Cogema). За 10 лет эксплуатации первая установка «W-ЭХЗ» переработала более 100 тыс. тонн ОГФУ.

Топливная компания РОСАТОМА «ТВЭЛ»

Один из крупнейших в мире поставщиков ядерного топлива. ТВЭЛ является монопольным поставщиком ядерного топлива на все российские АЭС, все судовые и исследовательские реакторы нашей страны. Продукция компании поставляется в 15 стран мира, то есть для каждого 6-го энергетического реактора в мире.



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

ТВЭЛ ведет еще два проекта по обесфториванию. В Новоуральске (Свердловская область) на «Уральском электрохимическом комбинате» предполагается запустить две производственные линии каждая мощностью 10 тыс. тонн обедненного гексафторида урана в год. С августа 2020 года идет проработка проекта — инженерные изыскания, инвестиционное обоснование и др.

На Электрохимическом заводе в настоящее время идут строительно-монтажные работы, необходимые для установки второй производственной линии по обесфториванию мощностью 10 тыс. тонн в год. Ее также поставит Orano. По плану линия будет запущена в 2023 году.

Сейчас на предприятиях Росатома накоплено около 1,2 млн тонн ОГФУ. Запуск новых линий на обоих предприятиях позволит постепенно ликвидировать накоп-

ленные объемы ОГФУ. Предположительно — к 2057 году.

«Реализация концепции замкнутого ядерного топливного цикла поможет решить ряд важнейших задач. Во-первых, многократно увеличить сырьевую базу атомной энергетики. Во-вторых — использовать повторно отработавшее ядерное топливо вместо его хранения. В-третьих — вовлечь в ядерный топливный цикл и утилизировать накопленные на складах запасы ОГФУ. Кроме того, развитие технологий рециклинга в атомной отрасли полностью соответствует одной из целей Устойчивого развития ООН — «Ответственное потребление и производство», — отметил вице-президент по научно-технической деятельности и качеству ТВЭЛ Александр Угрюмов. [NL](#)

[В начало раздела](#)

Заводы по обесфториванию урана
(по данным Всемирной ядерной ассоциации на сентябрь 2020 г.)

Оператор	Местоположение	Мощность, тонн урана в год
Areva	Трикастен, Франция	20 000
	Ричланд, шт. Вашингтон, США	небольшая
Urenco ChemPlants	Кейпенхёрст, Великобритания	15 000
Mid America Conversion Services	Портсмут, шт. Огайо, США	13 500
	Падука, шт. Кентукки, США	18 000
INIS Fluorine Products	Хоббс, шт. Нью-Мексико, США	6 500 (строительство приостановлено)
Росатом	Зеленогорск, Россия	10 000



ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Французские акценты контрактов

В мае нынешнего года исполняется 50 лет со дня первого контракта между «Техснабэкспортом» (сейчас входит в Росатом) и французским Комиссариатом по атомной и альтернативным видам энергии. Это был первый международный контракт компании на поставку услуг по обогащению урана. К этой дате мы приурочили наш рассказ об атомной энергетике Франции и о сотрудничестве Росатома с французскими организациями, которое уже давно вышло за пределы поставок обогащенного урана.

Атомная энергетика занимает во Франции важнейшее место в энергообеспечении страны с долей около 70%. Правда, в 2020 году этот показатель снизился до 67,1%. Причин две. Первая — эпидемия коронавируса и общее снижение объема электропотребления во Франции примерно на 5%. Вторая — закрытие двух блоков на АЭС Fessenheim в феврале и июне 2020 года. В итоге производство электроэнергии на французских АЭС в 2020 году составило 335,4 ТВтч, а установленная мощность снизилась с 63,1 ГВт до 61,4 ГВт. Сейчас в стране действуют 56 энергоблоков.

Поставки продукции ЯТЦ

Пятьдесят лет назад, в начале 1971 года, во Франции работали семь блоков. Чтобы обеспечить французские атомные мощно-



ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

сти ядерным материалом для производства топлива, Комиссариат по атомной и альтернативным видам энергии (CEA) подписал с «Техснабэкспортом» контракт на оказание услуг по обогащению урана. Контракт означал выход российской урановой продукции на мировой рынок и стал основой многолетнего надежного партнерства в области поставок продукции ядерного топливного цикла.

В части поставок обогащённого урана из природного сырья «Техснабэкспорт» с 1974 года начал сотрудничество с французской Cogema (сейчас — Orano). В дополнение, в начале этого века заключен первый контракт с компанией EDF. На протяжении полувека российская атомная отрасль обеспечивает французских партнеров продукцией ЯТЦ, и надежное сотрудничество продолжается — долгосрочные контракты на поставку различных видов урановой продукции и конверсию ядерных материалов действуют и сегодня.

Еще один совместный проект в сегменте ЯТЦ — обогащение регенерированного урана из французских реакторов с последующей поставкой полученного материала во Францию, а также обслуживание транспортных контейнеров EDF из-под регенерированного урана. Общий объем пакета долгосрочных контрактов — около 1 млрд долларов. Это один из крупнейших контрактов за всю историю сотрудничества России и Франции.

Российские предприятия регулярно проходят аудиты, которые организует французская сторона. Результат — подтверждение высокого качества продукции и услуг Росатома.

Стратегическая рамка

Сотрудничество российской атомной отрасли с Францией уже давно вышло за пределы топливного сегмента. Стrатегические соглашения заключаются на самом высшем уровне. В 2018 году глава Росатома Алексей Лихачев и генеральный администратор СЕА Франсуа Жак в присутствии президентов обеих стран подписали Стратегический документ о российско-французском партнерстве в области мирного использования атомной энергии. Стороны намерены усилить взаимодействие в сфере атомной энергетики на быстрых нейтронах, инженеринга и поставок оборудования для атомных электростанций, поставок ядерного топлива для коммерческих и научных целей, переработке отработавшего ядерного топлива и повторного использования регенерированных материалов, а также совместно реализовывать проекты в третьих странах.

В июле 2019 года СЕА и Росатом подписали аналогичный стратегический документ о взаимодействии в области строитель-



ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

ства и эксплуатации АЭС, возобновляемых источников энергии, цифровизации, обращения с радиоактивными отходами и ОЯТ.

Договоренности действуют.

Обогащение знаниями

«Если говорить о научно-исследовательской деятельности в области ядерной энергетики, то мы ведем активную работу в рамках Системы международных центров на базе исследовательских реакторов (ICERRs), созданной под эгидой МАГАТЭ. Три центра этой системы находятся в Европе — во Франции, Бельгии и России. Проект МБИР — исследовательский центр на базе многоцелевого реактора на быстрых нейтронах с натриевым охлаждением — также открывает уникальные возможности для международного научного сотрудничества», — отметил директор регионального центра «Росатом Западная Европа» Андрей Рождествин.

Концерн «Росэнергоатом» (электроэнергетический дивизион Росатома) в конце 2020 года обновил соглашение с EDF



о продолжении полного членства Концерна в Институте старения материалов (MAI) на 2021–2024 годы. MAI — крупнейшая специализированная международная организация, специализирующаяся на изучении старения материалов. Инженеры и ученые Росатома исследуют старение сплавов, строительных и полимерных материалов, влияние деструкции органических соединений на коррозионную стойкость конструкционных материалов первого контура на АЭС с реакторами ВВЭР и PWR и пр.

Надежное оборудование

В 2005 году Orano (тогда — Areva) подписала контракт на поставку оборудования для завода по обесфториванию обедненного урана на «ЭХЗ» (входит в Росатом) в российском Зеленогорске. Аналогичный контракт затем был подписан в 2019 году. В апреле этого года на предприятии стартоvalo строительство второй установки по переработке обедненного гексафторида урана. Подробнее о проекте по обесфториванию — в статье «Топливный круг».

У Росатома также заключены несколько крупных контрактов и соглашений с французскими компаниями по поставкам контрольно-измерительного оборудования и автоматики для АЭС.

Так, например, еще в январе 2017 году Areva NP подписала договор о поставке на блок № 1 Нововоронежской АЭС-2 (Россия) цифровой системы защиты реактора TELEPERM XS. В 2019 году Assystem подписала соглашение с Росатомом по оказанию консультационной и инженерной поддержке при проектировании и вводе в эксплуатацию АЭС.



ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

В июне 2020 года Росатом подписал меморандум о взаимопонимании с Framatome SAS (Франция) и GE Steam Power для участия в процедуре выбора стратегического инвестора для АЭС «Белене» в Болгарии. Если Росатом станет стратегическим инвестором Белене, Framatome SAS будет ключевым партнером по системам КИПиА для болгарской станции.

А в январе 2021 года Framatome и Росатом подписали договор на оказание технической поддержки в проектировании и интеграции системы контроля и управления для будущей атомной электростанции Hanhikivi в Финляндии.

«Мы открыты для сотрудничества с нашими партнерами по широкому спектру технологий, способствующих устойчивому развитию, например, в области малых модульных реакторов, замыкания ядерного топливного цикла, в сфере водородной и ветровой энергетики, в разработке новых материалов и систем хранения энергии», — резюмировал Андрей Рождествин. NL

[В начало раздела](#)

АО «Техснабэкспорт» (бренд TENEX)

Один из ведущих мировых поставщиков продукции ядерного топливного цикла (ЯТЦ). Основные направления деятельности — добыча урана (в «Техснабэкспорт» входит уранодобывающая Uranium One), поставки урановой продукции российских предприятий, услуги по обращению с отработавшим ядерным топливом и логистические услуги. Также «Техснабэкспорт» развивает проекты по добыче лития и производству биотоплива.

АО «Концерн Росэнергоатом»

Одно из крупнейших предприятий электроэнергетической отрасли России. Выполняет функции эксплуатирующей организации (оператора) атомных станций. В состав концерна на правах филиалов входят 11 действующих атомных станций суммарной установленной мощностью свыше 30,5 ГВт, а также Научно-технический центр по аварийно-техническим работам на АЭС, проектно-конструкторский и технологический филиалы.



ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

Европейской Таксономии не хватает атома

Еврокомиссия должна решить, включит ли она атомную энергетику в «Европейскую Таксономию» — перечень «устойчивых» отраслей — или нет. Если включит — атомная энергетика станет рекомендованным для инвестиций видом деятельности. Несмотря на выводы Объединенного исследовательского центра (JRC), который признал, что атом не наносит вреда больше, чем другие источники энергии, решение отложено до лета 2021 года.

В марте и апреле 2021 года состоялся очередной раунд борьбы за включение

атомной энергетики в Европейскую Таксономию и, как следствие, благосклонность финансовых институтов.

«Европейская Таксономия» — это нормативный документ, устанавливающий виды экономической деятельности, которые способствуют достижению целей в области защиты окружающей среды. Используемые в нем критерии помогают определить компании, инвесторов и участников финансового рынка, чья деятельность может считаться «устойчивой».

Атом не вреднее других видов энергии

Задача Еврокомиссии — определить степень устойчивости атомной энергетики и решить, можно ли ее включить в Европейскую Таксономию. Чтобы оценка устойчивости была объективной, экспер-



ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

ты Объединенного исследовательского центра (JRC) Еврокомиссии, обладающие обширными знаниями в том числе в атомной сфере, выполнили техническую оценку атомной энергетики в соответствии с критерием «не навреди», постулированным в «Европейской Таксономии».

Отчет вышел в конце марта 2021 года. Он состоит из двух частей. В первой рассматривается воздействие на окружающую среду различных этапов жизненного цикла ядерной энергетики в сравнении с воздействием других видов генерации, таких как уголь, нефть, газ и возобновляемые источники энергии (включая гидроэнергетику). Вторая концентрируется на технологических аспектах и принципе «не навреди» в обращении с радиоактивными отходами, в том числе на окончательной утилизации высокорадиоактивных отходов и отработавшего ядерного топлива.

Ключевые выводы свидетельствуют о том, что атомная энергетика не вреднее прочих видов энергетики:

Проведенный анализ не позволил выявить научно обоснованные доказательства того, что ядерная энергетика наносит больше вреда человеку или окружающей среде, чем другие технологии.



гии производства электроэнергии, уже включенные в Таксономию как виды деятельности, помогающие уменьшить изменение климата.

Сравнение воздействия различных технологий генерации (например, нефти, газа, ВИЭ и атомной энергии) на человека и окружающую среду по результатам оценки жизненного цикла ... показывает, что без учета радиационных последствий воздействие ядерной энергетики во многом сопоставимо с гидроэнергетикой и возобновляемыми источниками энергии.

Дальнейший анализ показывает, что уменьшение потенциально опасных эффектов и их последствий можно обеспечить существующими технологиями с приемлемым уровнем затрат.

Так, например, технологии улавливания и хранения углерода предусматривают долгосрочное хранение отходов в геологических структурах, но при этом они были включены в Таксономию и получили положительную оценку. Соответственно, Экспертная группа по таксономии считает, что если в существующих условиях можно обеспечить безопасное хранение двуокиси углерода в геологических объектах на долгосрочный период, то можно обеспечить и утилизацию высокорадиоактивных отходов, поскольку связанные с ними сложности очень похожи. Уже существует разработанная нормативно-правовая база, как для хранения двуокиси углерода, так и для обращения с радиоактивными отходами (см. Приложение 1). Что касается практической реализации, на данный момент еще нет действующих геологических хранилищ ни двуокиси углерода, ни РАО.



ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

Кроме того, эксперты JRC обнаружили, что атомная энергетика по некоторым важным для окружающей среды параметрам сопоставима или даже лучше, чем энергетика на ВИЭ:

Ядерная энергетика дает очень низкие объемы выбросов окислов азота, двуокиси серы, твердых частиц и не относящихся к метану летучих органических соединений. Величина выбросов сопоставима или даже ниже, чем у фотovoltaики или ветроэнергетики;

В аспекте закисления и эвтрофикации атом тоже сопоставим или проявляет себя лучше, чем солнце или ветер;

Аналогичные результаты атом демонстрирует и по токсичности для пресных водоемов и морей, влиянию на озоновый слой и выработке фотохимических окислителей;

Площади, занимаемые атомной генерацией, примерно такие же, какие занимают газовые электростанции сопоставимой мощности, но значительно меньше, чем площади, требующиеся для ветряных или солнечных электростанций.

Действия и противодействия

Противодействие позитивным для атома выводам не заставило себя долго ждать. Несмотря на обоснования, графики, таблицы и иные объективные данные, изложенные в отчете JRC, Greenpeace опустилась до подозрений в беспристрастности экспертов JRC. **«Тем не менее, организационные связи JRC с Европейским сообществом по атомной энергии, его отношение к атомной отрасли и мнения, публично выражаемые членами JRC по вопросам ядерной энергетики, ставят под сомнение способность JRC провести объективную оценку устойчивости ядерной энергетики. Европейская комиссия должна была доверить проведение такого исследования независимой структуре и вовлечь в него гражданское общество»,** — говорится в сообщении экологической организации.

Впрочем, далеко не все общественные организации разделяют позиции Greenpeace. В конце марта 26 НПО из разных стран (Дании, Франции, Польши, Швейцарии и др.) подписали обращение к президенту Еврокомиссии Урсуле Фон дер Ляйен. **«Научные исследования показали, что без ядерной энергетики мы не сможем устраниć причины и трудности, связанные с таким воздействием на окружающую среду. На этом фоне ограниченное внимание, которое Европейская комиссия уделяет этому низкоуглеродному и управляемому источнику энергии, выглядит как минимум парадоксальным и однозначно непродуктивным»**, — отмечается в обращении.

«Если ядерная энергетика не будет включена в Таксономию, мы все как члены Евросоюза будем нести ответственность



ТRENДЫ

[Назад к содержанию](#)

за поддержку стратегии, которая явно не способствует декарбонизации экономики наших стран, то есть сохранению климата и благополучию населения», — предупреждают НПО.

В письме упоминается «**иррациональность некоторых решений, принимаемых определенными странами-членами ЕС**». По-видимому, речь идет о Германии и Австрии — категорических противниках атомной энергетики. В публикациях немецких СМИ действительно за последние две недели апреля в одних публикациях выражается негативное отношение к атому. В других речь идет о противостоянии Германии и другого крупного участника Евросоюза, который, напротив, атомную энергетику поддерживает — Франции.

Франция настаивает на включении атома в Европейскую Таксономию. Об этом на разных площадках говорят и политики, и энергетики, и даже профсоюзы энергетиков. «**Мы хотим, чтобы ядерная энергия присутствовала в европейской taxonomy, и мы будем вести эту борьбу с величайшей решимостью**», — заявил министр экономики Франции Бруно Ле Мэр во время поездки в городок Гонесс.

«**Межпрофсоюзное объединение FNME-CGT, CFE CGC Énergies, FCE-CFDT и FO Énergie et Mines, представитель французского энергетического сектора электроэнергетической и газовой промышленности, только что обратилось к президенту Европейской комиссии с просьбой включить ядерную энергетику и газ в Европейскую Таксономию и не лишать Европейский Союз основных активов в достижении углеродной нейтральности к 2050 году — сердца Зеленого курса, возглавляемого прези-**



дентом Европейской комиссии», — говорится в сообщении профсоюзного объединения.

Включение атомной энергетики в Европейскую Таксономию важно не только для Франции, которая вырабатывает почти 70% своей электроэнергии на АЭС, но и для стран Центральной Европы. Важно настолько, что главы семи государств (Франции, Словакии, Чехии, Словении, Румынии, Польши и Венгрии) направили в Европейскую Комиссию открытое письмо. В нем они напомнили об общественной и экономической значимости атомной энергетики: **«Как источник базовой нагрузки с низким уровнем выбросов, она гарантирует дальнейшее развитие возобновляемой энергетики и обеспечивает более высокий уровень ее проникновения. Кроме того, ядерная энергетика обещает стать основным низкоуглеродным и низкозатратным источником водорода и может сыграть важную роль в интеграции энергетического сектора. Она также создает значительное количество постоянных высококвалифицированных рабочих мест, что будет иметь значение для восстановления экономики после пандемии коронавируса»**. Затем они выразили беспокойство по поводу права определять



ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

национальную энергетическую корзину, **«которое сильно ущемлено политикой Евросоюза, предусматривающей исключение ядерной энергии из всего большего числа регламентных документов».**

«В конце концов, все страны-члены ЕС принимают решения в области энергетики, руководствуясь законодательством ЕС, в том числе Договором об учреждении Европейского сообщества по атомной энергии. Это служит еще одним доводом в пользу обеспечения действительно равных правил игры для ядерной энергетики в Евросоюзе, без ее исключения из регламентных документов ЕС в области энергетики и защиты климата, особенно принимая во внимание тот факт, что половина стран-членов ЕС используют или собираются использовать атомную энергию и что на ее долю приходится почти половина всей низкоуглеродной генерации в ЕС, соответствующей самым строгим стандартам безопасности, установленным Договором об учреждении Европейского сообщества по атомной энергии», — подытожили авторы письма.

Еврокомиссия решение о включении атомной энергетики в Европейскую Таксономию пока отложила. **«Еврокомиссия рассмотрит этот делегированный акт [о включении ядерной энергетики в Таксономию] сразу же после завершения специальных процедур его рассмотрения, которое ожидается летом 2021 года», — говорится в сообщении комиссии.**

Устойчивое финансирование АЭС

Россия на государственном уровне не принимает участие в дискуссии по Европей-

ской Таксономии, так как не является членом ЕС. Росатом принимал участие в открытых обсуждениях проектов Европейской Таксономии и делегированного акта, когда, согласно процедуре, проекты документов были выложены в открытый доступ для комментариев экспертов.

Пока в Европе идут споры, достаточно ли устойчива атомная энергетика, чтобы получать льготные «зеленые» инвестиции, Россия обсуждает собственную таксономию. Госкорпорация развития «ВЭБ.РФ» ее разработала, в середине марта документ обсудили в Минэкономразвитии. В него, в отличие от Европейской Таксономии, сразу включили атомную энергетику как отрасль, где можно реализовывать устойчивые проекты.

Более того, Росатом уже взял два устойчивых кредита. В начале марта Совкомбанк выдал «Аккую Нуклеар» (входит в Росатом, строит АЭС «Аккую» по схеме ВОО) два кредита. Один на сумму до 200 млн долларов, второй — до 100 млн долларов. Оба кредита «устойчивые». Это значит, что реальная ставка будет зависеть от выполнения обязательств по устойчивому развитию. А в апреле банк «Открытие» заключил соглашение с «Аккую Нуклеар» об еще одном устойчивом кредите на 7 лет с лимитом выдачи \$500 млн.

«Кредиты, выданные для «Аккую Нуклеар», можно считать прецедентом, имеющим международное значение, так как речь идет о финансировании проекта в Турции», — проинформировала руководитель проектного офиса программ устойчивого развития Полина Лион. 

[В начало раздела](#)



УЗБЕКИСТАН

[Назад к содержанию](#)

АТОМ — ЭТО НЕ ТОЛЬКО Энергетика

В Узбекистане откроется многофункциональный центр, который будет заниматься радиационной обработкой сельскохозяйственных продуктов. Партнером выступит Росатом. Это поможет стране нарастить объемы и расширить географию экспорта плодоовощной продукции.

Строительство уникального центра — проект Росатома и узбекской компании GATTER GROUP. Уже создано совместное предприятие LUCH SIRIUS, которое будет строить и эксплуатировать центр. Открытие центра планируется в 2023 году. Как рассказал порталу «Podrobno.uz» советник

генерального директора Росатома, старший вице-президент “Русатом — Международная сеть” Александр Мертен, научную поддержку в рамках создания центра оказывает Институт ядерной физики Академии наук Узбекистана.

Как сообщил Александр Мертен, ежегодно Узбекистан производит 17–20 миллионов тонн плодоовощной продукции, в тоже время на экспорт отправляется всего 0,6–1,2 миллиона тонн или 3–6% в год. Несмотря на это, Узбекистан уже сейчас входит в топ-10 мировых экспортеров по ряду наименований плодоовощной продукции (абрикосам, винограду, черешне) и сухофруктов (кураге, изюму). «Мы все знаем качество плодоовощной продукции из Узбекистана, это признанный бренд. Узбекистан мог бы кратно увеличить объем поставок, но длительные сроки логистики на данный момент не позволяют этого сделать», — подчерк-



УЗБЕКИСТАН

[Назад к содержанию](#)

нул Александр Мертен. Он объяснил, что большинство стран сегодня не принимают продукцию, не прошедшую обработку от вредных спор и насекомых. При этом среди 15 стран-лидеров по экспорту сельхозпродукции только Узбекистан не применяет радиационную обработку. Между тем, именно эта технология считается самой безопасной и эффективной, в мире используется более 500 установок радиационной обработки сельхозпродукции.

Центр, который построят в Узбекистане, позволит быстро и безопасно обрабатывать плодоовощную продукцию. Благодаря этому она сможет дольше храниться, и ее можно будет доставить в самые отдаленные регионы, что существенно расширит географию поставок. **«Это, несомненно, позволит увеличить экспорт и объем поступлений валютной выручки. Сейчас, без такой обработки, у поставщика есть условно неделя, чтобы доставить продукцию, и еще примерно столько же — чтобы продать. Учитывая сегодняшние ограничения из-за пандемии, сроки по доставке могут вырасти кратно»**, — считает Александр Мертен.

В центре можно будет не только обрабатывать сельхозпродукцию, но и, например, стерилизовать медицинские изде-

лия — что особенно актуально в условиях пандемии. Стерилизация с помощью ионизирующего излучения позволяет обрабатывать предметы прямо в герметичной упаковке и применять их сразу после обработки.

Александр Мертен также рассказал о реализации проекта по строительству первой в Узбекистане атомной станции. Он напомнил, что подписанию ЕПС-контракта предшествует много этапов. Сейчас стороны совместно работают над текстом контракта. Агентство «Узатом» разработало документ об оценке воздействия проекта на окружающую среду, в этом году в стране должна пройти миссия МАГАТЭ по комплексному обзору ядерной инфраструктуры. **«Кроме того, нужно очень тщательно обследовать площадку будущего строительства, рассчитать проектные решения для этой площадки. Необходимо учесть множество факторов. Для Росатома всегда задача номер один — это безопасность. Именно поэтому Узбекистан и выбрал Росатом в качестве партнёра по строительству АЭС как компанию, которая имеет непререкаемый авторитет во всём мире»**, — подчеркнул Александр Мертен.

Компетенции Росатома в различных областях — от строительства АЭС до производства инновационных материалов — были продемонстрированы на Международной промышленной выставке «ИННОПРОМ», прошедшей в апреле в Ташкенте. Стенд Росатома представлял образ города будущего. **«Росатом сегодня сосредоточен на развитии технологий, которые улучшают качество жизни людей. Это и ядерная медицина, и сельское хозяйство, и технологии водоочистки, и даже модернизация инфраструктуры городов**



УЗБЕКИСТАН

[Назад к содержанию](#)

в рамках программы «Умный город». Пространство для нашего сотрудничества огромно!» — отметил Александр Мертен.

Узбекистан имеет большой опыт работы в области ядерных технологий. Как напомнил в интервью Национальному информационному агентству Узбекистана начальник Управления атомной энергетики и ядерных технологий Агентства «Узатом» Касым Тохтахунов, именно Узбекистан стал государством, установившим первый в Азии ядерный реактор в 1959 году. **«Если говорить о первой атомной электростанции Узбекистана, несомненно, она даст нам синергетический эффект. Благодаря синергетике будут развиваться промышленность, наука», — подчеркнул Касым Тохтахунов.** 

[В начало раздела](#)

Опыт есть

Проект строительства центра облучения в Узбекистане — далеко не единственный в портфеле Росатома.

В 2019 году было подписано соглашение о реализации проекта по созданию многофункционального центра облучения в Республике Куба. Также у Росатома есть планы открыть такой центр на территории республики Татарстан (Россия).

Кроме того, Росатом реализует проекты по строительству Центров ядерной науки и технологий (ЦЯНТ). В состав такого ЦЯНТ входит, помимо многоцелевого центра облучения, исследовательский реактор, лабораторный комплекс, центр ядерной медицины и другая необходимая инфраструктура.

Подобный центр уже строится в городе Эль-Альто (Боливия). Также ЦЯНТ планируется построить в Замбии (в 2018 был подписан генеральный контракт) и во Вьетнаме (в 2019 году был подписан меморандум о графике реализации проекта).