



СОДЕРЖАНИЕ

[Назад к содержанию](#)

НОВОСТИ РОСАТОМА

[Устойчивость в цифрах](#)

[Губа Андреева очищена наполовину](#)

ТРЕНДЫ

[Атом нужен устойчивому развитию](#)

ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

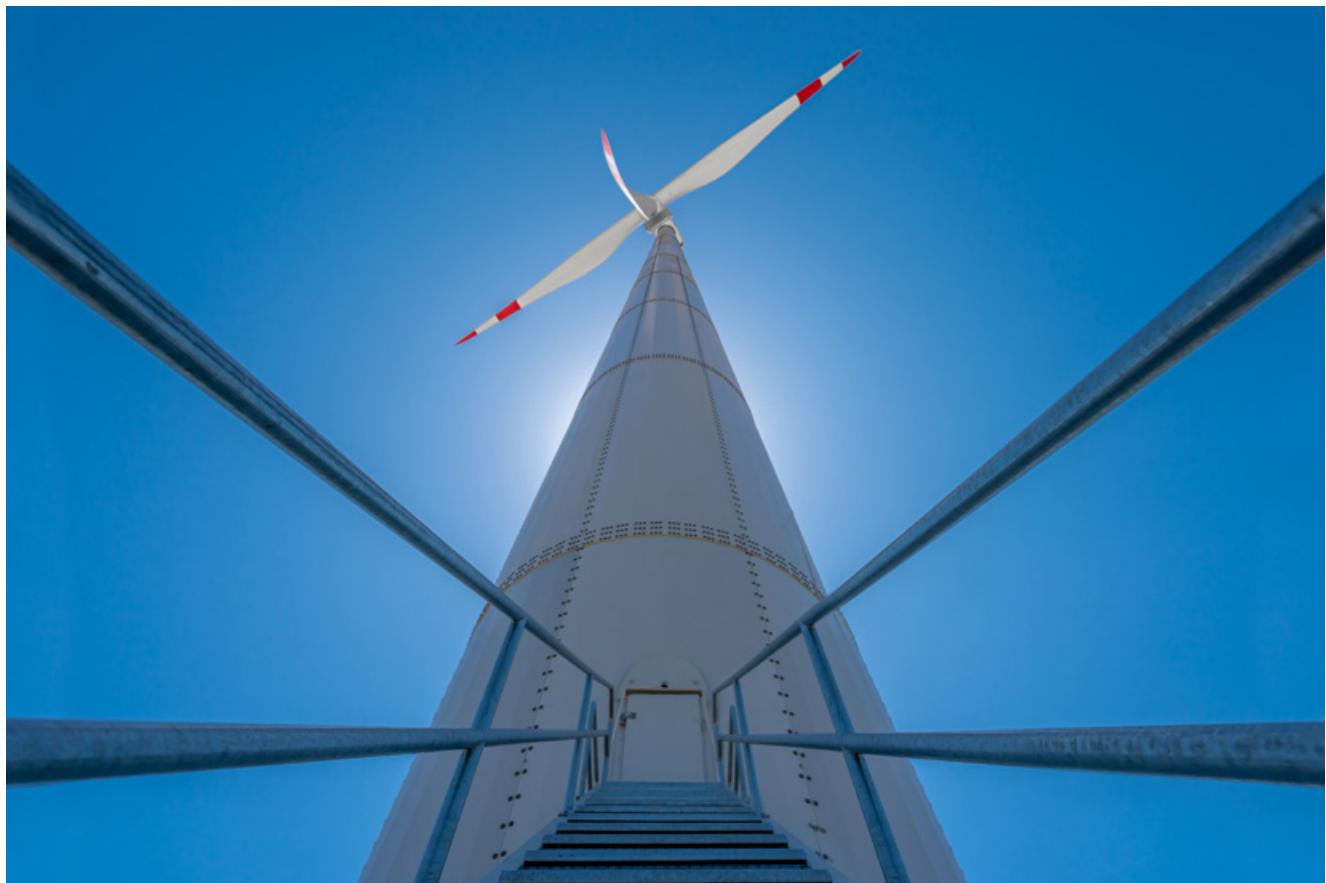
[«Аккую» на пути к четырем блокам](#)

УЗБЕКИСТАН

[Новые возможности](#)



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Устойчивость в цифрах

Отчет Госкорпорации «Росатом» о деятельности в области устойчивого развития за 2020 год 1 октября нынешнего года был размещен на сайте Международной сети глобального договора ООН (UN Global Compact). Отчету присвоен статус Active. Самое интересное в нем — трехлетняя статистика по показателям, влияющим на устойчивое развитие, и примеры достижения результатов.

Росатом присоединился к UN Global Compact в 2020 году. Нынешний отчет — первый, опубликованный по правилам инициативы ООН.

Данные отчета показывают, что Росатом вносит весомый вклад в безуглеродное настоящее в России и мире. В России в 2020 году 215,7 млрд кВтч электроэнергии было произведено на АЭС — 20,3% от общего объема в стране. Это рекордный показатель за все время существования атомной электроэнергетики, причем данные для сравнения учитывали весь СССР. Российские АЭС ежегодно предотвращают выбросы 100 млн тонн углекислого газа. А все АЭС российского дизайна в мире — более 210 млн тонн.

Госкорпорация последние пять лет активно развивает и другой вид безуглеродной генерации — ветроэнергетику. В прошлом году заработали две ВЭС, построенные Росатомом — Адыгейская и Кочубеевская, крупнейшая в стране на сегодняшний день. Предполагается, что доля Росатома



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

в общем объеме ветрогенерации в России в 2024 году составит более 30%. «Зеленая» электроэнергия уже пользуется спросом у потребителей, заинтересованных в подтверждении безуглеродности поставок. **«Подписано соглашение с фабрикой «Нестле Пурина ПетКер» о поставке 50 млн кВт·ч электрической энергии, выработанной на основе энергии ветра. С мая 2020 года фабрика по производству кормов для домашних животных использует электроэнергию, необходимую для функционирования всей производственной деятельности, из возобновляемых источников»**, — приводится пример в отчете.

Два перспективных направления в области энергетики, которые также развивает госкорпорация, — водород и системы накопления энергии. Оба они нужны, чтобы снизить углеродный след транспорта и промышленности, сбалансировать потребление электроэнергии и снизить потери. В госкорпорации накопителями занимается специальный дивизион. Один из его проектов, выполненных в 2020 году — поставка литий-ионных батарей для спортивных детских картов.

Росатом — оператор Северного морского пути и владелец атомных ледоколов. Они

В целом, деятельность Госкорпорации «Росатом» оказывает влияние на реализацию всех 17 ЦУР. Однако, исходя из масштаба влияния и специфики деятельности Корпорации, ключевыми целями являются следующие: «Недорогая и чистая энергия», «Достойная работа и экономический рост», «Индустириализация, инновации и инфраструктура», «Ответственное потребление и производство», «Борьба с изменением климата», «Партнерство в интересах устойчивого развития».

не только самые мощные, но и сохраняют чистоту северных морей и воздуха Арктики.

Важная для Росатома деятельность — предотвращение накопления отходов и ликвидация накопленного вреда. **«С точки зрения важного требования устойчивого развития по замыканию производственного цикла Госкорпорация «Росатом» развивает технологии ЗЯТЦ и безопасности хранения РАО»**, — говорится в отчете. При замкнутом цикле и без того небольшой объем отходов ядерного топлива сократится до минимума, а использование в топливном цикле природного урана можно увеличить в сто раз.

По поручению российского правительства Росатом ликвидирует опасные объекты — Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат и химический завод в Усолье-Сибирском (оба — в Иркутской области), полигон «Красный бор» и городскую свалку возле Челябинска. **«Проект реализован с учетом лучших референтных мировых решений по ликвидации нега-**





НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

тивного воздействия на окружающую среду и снизит выбросы в черте города на 30%», — отмечается в отчете. В сентябре 2021 года ликвидация челябинской свалки была завершена. По словам местных жителей, свалочные запахи исчезли.

Для достижения Цели 3 ООН (хорошее здоровье и благополучие) Росатом также развивает сегмент ядерной медицины. Госкорпорация — крупнейший поставщик радиоизотопов в мире с долей 25–40% в зависимости от наименования.

Подсчитанное влияние

В отчете приведены данные о влиянии деятельности госкорпорации на окружающую среду. В частности, показатель «Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу» (сюда не входят выбросы CO₂) снизился с 38,6 тыс. тонн в 2019 году до 38 тыс. тонн в 2020 году. Выбросы углекислого газа снизились с 5,452 тыс. тонн в 2019 году до 5,217 тыс. тонн в 2020 году. Правда, данные по выбросам метана за тот же период выросли с 193,7 тонн до 766,6 тонн. Столь резкий рост объясняется изменением в методике подсчета.

Несмотря на то, что производство атомной электроэнергии — ключевой бизнес Росатома, госкорпорация заботится о том, чтобы не тратить ее впустую, и в 2018 году запустила программу энергоэффективности. За базовый взяли уровень 2015 года. Целевой показатель на 2020 год — минус 7%. Фактически же энергопотребление снизилось на 9,84% (в 2019 году — 9,7%).

По данным отчета, общий объем оборотной и повторно используемой воды организациями Госкорпорации «Росатом» в 2020 году составил 36,3 млрд м³. В 2019 году — 35,097 млрд м³. Доля повторно использованной воды в 2019 году составляла 81,4%, в 2020 году — 83,3%.

Общий объем отходов Росатома в 2020 году вырос с 24,782 млн тонн в 2019 году до 30,926 млн тонн. Но выросла и доля перерабатываемых отходов — с 77,2% в 2019 году до 79,9%.

С заботой о людях

«Корпорация обеспечивает работникам оптимальные условия труда, при которых либо отсутствует воздействие вредных и/или опасных производственных факторов, либо уровень такого воздействия не превышает значений, установленных действующими нормативами и принятых в качестве безопасных для человека. В организациях отрасли ведется системная работа по повышению уровня безопасности», — отмечается в отчете.

Повседневная норма в Росатоме — обучение сотрудников. **«Для обучения работников созданы Корпоративная и Техническая Академии Росатома,**



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

обучение проводится в т. ч. с использованием электронных и дистанционных форматов работы. В целом по отрасли в 2020 году обучением было охвачено более половины всех работников Корпорации, или 142 764 работников. Среднее количество часов обучения на одного работника в 2020 году составило 30,65 часа», — отмечается в отчете.

«Мы стремимся улучшать наш прогресс в области устойчивого развития, совершенствовать наши производственные процессы, создавать новые продукты, вносить вклад в решение задач климатической повестки благодаря развитию низкоуглеродных решений в области электроэнергетики, ведем комплексную работу по повышению устойчивости нашей продуктовой линейки. Недаром миссия Госкорпорации «Росатом» звучит как «Высокие технологии на службу людям»», — приводятся в отчете слова генерального директора Росатома Алексея Лихачева.



Губа Андреева очищена наполовину

Росатом отчитался перед российскими властями, представителями общественности и зарубежными донорами о результатах ликвидации ядерного наследия в пункте временного хранения отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) в губе Андреева. Наиболее активно в проекте уже много лет участвует Норвегия — «соседка» России по Баренцеву морю.

В феврале 1982 года на базе советского военно-морского флота (ВМФ) в губе Андреева в бассейне выдержки ОЯТ с подводных лодок — здании № 5 — треснула стена, радиоактивная вода из бассейна стала выливаться. Осенью того же года отработавшие тепловыделяющие сборки (ОТВС) экстренно выгрузили из бассейна в три емкости для размещения жидких радиоактивных отходов (ЖРО) диаметром около 15 метров и глубиной около пяти метров. Назвали их 2А, 2Б и 3А. Когда в 1998 году



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Минатому передали работы по обращению с ОЯТ и радиоактивными отходами ВМФ, выяснилось, что около 40% территории было загрязнено. В некоторых местах мощность излучения составляла около 40 р/час, общая активность ОЯТ — 1,3·10¹⁷ Бк (3,516 млн Ки). В губе Андреева хранилось более 3 тыс. чехлов с 22 тыс. ОТВС и около 19 тыс. куб. м РАО. **«Мы не могли разрабатывать технологические регламенты и строить: нам надо было сначала привести в порядок территорию»**, — описывает ту ситуацию руководитель проектов МТП Центра международных программ и проектов в области РАО, ОЯТ и ВЭ ЯРОО Госкорпорации «Росатом» Анатолий Григорьев.

Четверть века назад правительство Норвегии приняло План действий в ядерной области. Одним из направлений этой программы было сотрудничество с Россией. А один из проектов — снижение радиоактивности в губе Андреева, расположенной недалеко от границы с Норвегией. Первым делом страна профинансировала отведение грунтовых вод от здания № 5.

Затем с участием зарубежных партнеров (Норвегии, Швеции, Финляндии, США, Франции и Великобритании), а также Фонда Природоохранного партнерства

Хроника

1961 год — ввод в эксплуатацию базы по хранению ОЯТ в губе Андреева

1982 год — авария в бассейне выдержки (здании № 5)

1995 год — запрет на эксплуатацию базы

1998 год — передача функций по утилизации АПЛ и ОЯТ Минатому. Начало международных консультаций

1999 год — отведение грунтовых вод от здания № 5.

2000 год — создание ФГУП «СевРАО» — организации по утилизации АПЛ и ОЯТ.

2001 год — передача объектов в губе Андреева Минатому.

2006 год — начало строительных работ

2010 год — отправка первой партии ОЯТ с площадки 2А

2017 год — первый рейс «Росситы» с выгруженными ОЯТ

2019 год — извлечение 6 поврежденных ОТВС из здания № 5

2021 год — перемещение 50% ОТВС

2028 год (план) — завершение вывоза ОТВС

После 2028 года — ликвидация РАО, приведение площадки в безопасное состояние, наблюдение за объектом

«Северное Измерение» (ФППСИ) было разработано «Обоснование инвестиций» — план по созданию инфраструктуры для ликвидации ядерного наследия. Суть плана — вывезти все ОЯТ для переработки на ПО «Маяк» и очистить территорию



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

от загрязнения. План приняли, начали работать. На все проекты было израсходовано около 250 млн долларов.

Для емкостей с ОТВС была создана биологическая защита и здание-укрытие. Построили накопительную площадку для транспортно-упаковочных контейнеров (ТУКОВ), здание ремонтно-механического цеха с участком дезактивации, реконструировали причал. Было построено многофункциональное судно «Россита» для перевозки ОЯТ и РАО. Спроектировали и изготовили уникальное оборудование — роботизированные и транспортные комплексы, грузоподъемные устройства. Работы понадобились, чтобы без участия человека извлечь поврежденные сборки, лежавшие на дне бассейна здания № 5. Также были созданы компьютерные тренажеры, на котором операторы учились извлекать обломки поврежденных ОТВС и перегружать сборки из емкостей в ТУКИ и пеналы. Пеналы тоже разрабатывали специально для проекта.

Из емкости 2А уже выгружено почти 77% от общего числа ОТВС. Из емкости 2Б — около 34%. Предполагается, что их извлечение и отправка завершатся в 2023 году. Затем до 2025 года будут вывозить дефектное ОЯТ.

Ближайшие планы — строительство противорадиационного укрытия, укрепление основания трансформаторной подстанции и модернизация системы очистных сооружений.

Сложная, но обязательная задача — найти технологические решения для емкости 3А, куда еще при ликвидации аварии в 1982 году сгружали проблемные ОТВС — более 7 тыс. По плану выгрузка начнется

Ликвидация в цифрах

20 из 24 — демонтировано объектов военной базы

8 из 19 га технической территории — очищено от радионуклидов

18,9 тыс. кв.м — площадь вновь построенной инфраструктуры

9464 ОТВС в **1361** чехле — отправлено на переработку

46% ОЯТ — удалены из губы Андреева

Более 9 тыс. куб. м ТРО — вывезено в Региональный центр хранения в губе Сайда

1,9 тыс. куб. м — откачано ЖРО

С 3,5 млн Ки до 2,1 млн Ки — снижена суммарная активность объектов в губе Андреева

в 2025 году. Предполагается, что вывоз сборок будет завершен в 2028 году.

Кроме того, в губе Андреева смонтируют комплекс переработки жидких радиоактивных отходов. Отходы переработки будут перевозить в Региональный центр хранения в губе Сайда. Туда же отправят и твердые радиоактивные отходы — до 2025 года из губы Андреева будет вывезено более 2,5 тыс. куб.м.

Один из главных вопросов — что делать со зданием № 5. В этом году начато комплексное инженерно-радиационное обследование, по итогам которого предложены варианты. **«Это ключевой этап, который необходимо пройти, чтобы долгая история здания № 5 была завершена»**, — заявил и. о. директора «СевРАО» Дмитрий Гулак.



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Предполагается, что в губе Андреева будет «коричневая лужайка» — здесь можно будет размещать промышленные и производственные помещения.

«Норвегия останется с нашими российскими партнерами до конца — пока губа Андреева не станет чистой», — заверил советник губернатора фюльке (региона) Финмарк по вопросам сотрудничества с Россией Пер-Эйнар Фискебек. В настоящее время действует третья пятилетняя программа сотрудничества по губе Андреева. В 2022 году будет разрабатываться четвертая, рассчитанная до 2028 года.

В знак продолжения сотрудничества участники отчетной встречи — представители властей Норвегии и России — посадили возле административного здания в губе Андреева еловую аллею. [NI](#)

[В начало раздела](#)



ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

«Аккую» на пути к четырем блокам

В нашей рубрике о странах присутствия Росатома речь пойдет о Турции. Здесь полным ходом идет строительство АЭС «Аккую». Рассказываем о том, что было сделано в 2021 году, как граждане Турции получают профильное «ядерное» образование и о социальных и экологических проектах, реализуемых проектной компанией АО АККЮ НУКЛЕАР.

«Аккую» — это первая АЭС в Турции. Построить ее хотели еще в середине 70-х, однако проект отложили, и лишь в мае 2010 года с Россией было подписано межправсоглашение о строительстве АЭС.

Для Росатома это первая станция, которую госкорпорация возводит по модели BOO (build, own, operate — строй, владей, эксплуатируй).

«Аккую» — четырехблочная станция с реакторами ВВЭР-1200. В настоящее время идет активное сооружение трех блоков, на четвертом идут подготовительные работы. Первый бетон на первом блоке был залит в апреле 2018 года. На втором — в апреле 2020 года. В марте 2021 года — на третьем блоке.

Строительство

В июне 2021 года на первом блоке была завершена установка корпуса реактора в проектное положение. Это один из ключевых этапов сборки. Непосредственно

ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

перед установкой корпуса реактора смонтировано опорное кольцо, на которое приходится основная нагрузка корпуса. Спустя неделю был смонтирован третий ярус внутренней защитной оболочки реакторного здания. После сборки качество сварных соединений было подтверждено ультразвуковым методом.

К настоящему времени в реакторном здании 1-го энергоблока смонтированы устройство локализации расплава, сухая защита реактора, идет армирование и бетонирование строительных конструкций и помещений для установки парогенераторов и компонентов главного циркуляционного трубопровода, который соединит оборудование первого контура АЭС.

Основные работы на втором блоке — установка армоблока шахты реактора, введение второго яруса внутренней защитной оболочки и установка опорной фермы.

На блоке №3 завершено армирование фундаментных плит и выполнено бетонирование фундамента реакторного отделения и здания турбины.

На площадке блока №4 работы ведутся на основании ограниченного разрешения

на строительство, выданного регулятором — Агентством по ядерному регулированию Турецкой Республики 30 июня 2021 года. В настоящее время оно изучает пакет документов для получения лицензии на строительство четвертого блока. В «Аккую Нуклеар», которая ведет проект, надеются получить лицензию до конца нынешнего года и уже в начале следующего начать полномасштабные строительные работы.

Оборудование

В конце августа началась отгрузка парогенераторов для второго энергоблока. Четыре парогенератора, весом 355 тонн каждый, на пути к строительной площадке преодолеют по воде 3000 км.

Ранее, в июле, на «Атоммаше» (входит в машиностроительный дивизион Rosatom — Атомэнергомаш) собрали 6 полукорпусов ёмкостей системы пассивного залива активной зоны (СПЗАЗ) для первого энергоблока и завершили производство первого парогенератора для второго. А в середине марта здесь начали изготавливать корпус реактора для третьего энергоблока.

Образование

Идет интенсивная подготовка молодых специалистов для новой для Турции атомной отрасли. В сентябре двадцать четыре бакалавра из турецких вузов поступили в магистратуру Санкт-Петербургского политехнического университета имени Петра Великого (СПбПУ) по специальностям «Теплоэнергетика и теплотехника» и «Электроэнергетика и электротехника».



ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Это целевая программа подготовки персонала для «Аккую». Ранее, в августе, дипломы магистров получили 22 выпускника, начавшие обучение в СПбПУ в 2019 году. В сентябре они были приняты в штат Аккую Нуклеар.

В нынешнем учебном году в программу семи профессионально-технических лицеев провинции Мерсин вошла дисциплина «Введение в атомную энергетику». Перед началом занятий выпускники НИЯУ МИФИ по специальности «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг», которые в настоящее время работают в Аккую Нуклеар, в течение недели читали лекции и вели семинары для преподавателей лицеев. Со своей стороны, Аккую Нуклеар разработала и издала для курса учебные материалы.

Забота о людях и окружающей среде

В «Аккую Нуклеар» с уважением относятся к местным традициям. Так, в апреле, в период священного для всех мусульман месяца Рамадан, компания и ее подрядчики передали Фонду социальной взаимопомощи при районной администрации Гюльнар 500 продуктовых наборов. Их получили нуждающиеся семьи района.



Тогда же в школе ближайшего к станции поселка Буюкеджели при финансовой поддержке АО АККЮ НУКЛЕАР была построена новая столовая и отремонтирована система канализации школы.

Компания уделяет большое значение повышению экологической сознательности и экологическому просвещению подрастающего поколения. В июне сотрудники АО АККЮ НУКЛЕАР вместе с учениками начальной школы Буюкеджели приняли участие в акции «Семена надежды», организованной компанией в сотрудничестве со школой. В рамках мероприятия участники высадили в школьном саду саженцы авокадо, а дети получили в подарок семена цветов. Всего в школьном саду планируют посадить 40 фруктовых деревьев.

Компания традиционно организует и принимает участие во Всемирном дне окружающей среды. В частности, в июне около 50 сотрудников проекта АЭС «Аккую» приняли участие в акции вблизи посёлка Ташуджу, где проживают занятые на проекте российские специалисты, по уборке мусора и охране мест гнездования морских черепах, организованное руководителем проекта по мониторингу морских черепах, специалистами проекта и волонтерами на особо охраняемой природной территории в дельте реки Гёксу при поддержке Главного управления по защите природных ресурсов и животного мира при Министерстве окружающей среды и градостроительства Турецкой Республики.

Сотрудники пожарной части, функционирующей на территории площадки строительства АЭС «Аккую», принимали непосредственное участие в тушении лесных пожаров в провинции Мерсин. Всего из 48



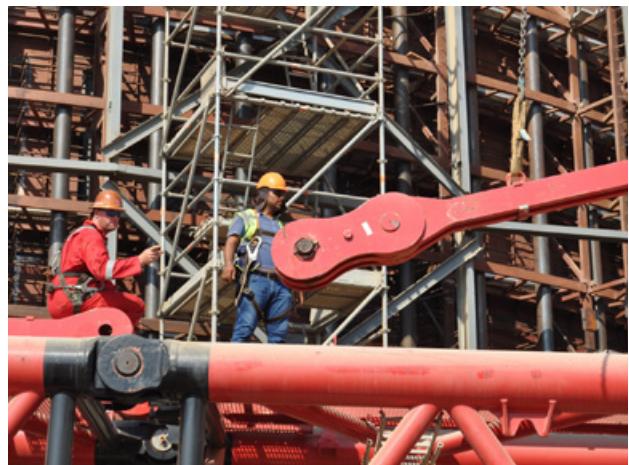
ГЕОГРАФИЯ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

сотрудников пожарной части АО АККУЮ НУКЛЕАР в тушении лесных пожаров приняли непосредственное участие 35 пожарных и 2 диспетчера. Поддержку пожарным оказывали автоцистерны местных муниципальных служб и подрядных организаций, участвующих в строительстве атомной станции. В тушении были задействованы все имеющиеся средства: пожарные автомобили, автоцистерны, ранцевые огнетушители, пожарные хлопушки, лопаты, с помощью которых производилась обработка территории для предотвращения распространения огня. Тушение производилось при взаимодействии с муниципальными пожарными службами провинции Мерсин, и сотрудниками районных управлений лесного хозяйства, которые координировали действия пожарных и распределяли зоны ответственности. Кроме тушения огня пожарные АО АККУЮ НУКЛЕАР эвакуировали жителей и животных.

Контроль

Работы на площадке строительства электростанции выполняются с соблюдением всех турецких, российских и международных требований качества и безопасности, под постоянным контролем АО АККУЮ НУКЛЕАР, Агентства по ядерному регулированию Турции (NDK), Организации технической поддержки инспекционной деятельности регулятора (NÜTED), Турецкого института стандартов (TSE), а также независимых организаций строитель-



ного контроля, включая французскую компанию Assystem. В марте 2021 года инспекторы Агентства по ядерному регулированию Турции проверили российские заводы-изготовители оборудования и материалов. Обязательная сертификация Агентством — требование местного законодательства.

Строительство АЭС было в фокусе внимания на встрече президента Турции Реджепа Тайипа Эрдогана с российским президентом Владимиром Путиным, прошедшей в сентябре. **«Я посетил «Аккую», где строится атомная электростанция: строительство идёт по плану. Здесь работают больше 10 тысяч молодых турецких инженеров. Кроме того, работают 3000 молодых российских инженеров. И это число будет расти. Это приводит к тому, что наши отношения ещё больше укрепляются»**, — заявил турецкий президент. NL

[В начало раздела](#)

ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

АТОМ НУЖЕН УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ

В сентябре крупнейшие организации мировой атомной энергетики — МАГАТЭ и Всемирная ядерная ассоциация (WNA) — провели форумы, посвященные тенденциям в отрасли. Участники обсуждали самое главное — место ядерной энергетики в энергопереходе, новые технологии, госрегулирование, популяризацию отрасли, а также знакомили с прогнозами на будущее. В них впервые за несколько лет наметились позитивные изменения.

Каждое из мероприятий шло несколько дней, собрало самый представительный состав участников, а доклады были распределены по нескольким параллельным потокам. Остановимся на ключевых выступлениях.

Ядерная энергетика в энергопереходе

В приветственном выступлении на симпозиуме WNA его глава Сама Бильбао-и-Леон заявила, что атомная энергия должна стать ключевым инструментом в борьбе с глобальным потеплением.

С аналогичным посылом выступил и глава МАГАТЭ Рафаэль Мариано Гросси. [«На Конференции ООН по изменению](#)

ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

климата (СОР26) в Глазго МАГАТЭ уделит особое внимание роли ядерных технологий в смягчении последствий изменений и адаптации к ним, а именно в климатически оптимизированном сельском хозяйстве, рациональном использовании водных ресурсов и защите окружающей среды. На конференции СОР26 я лично буду говорить о том, что ядерная энергетика участвует и должна участвовать в решении климатических проблем», — заявил он на открытии 65-й генеральной конференции МАГАТЭ.

На генконференции МАГАТЭ говорили также о возможном использовании атомной энергетики для производства водорода в качестве попутного продукта. Представители ОКБМ и концерна «Росэнергоатом» подготовили доклад о развитии водородной энергетики в России. **«Разработка и коммерциализация технологий, необходимых для существования безопасной и экологичной водородной энергетики, в том числе использование, хранение, перевозка и производство водорода с помощью ядерной энергии, является для «Росатома» приоритетной передовой областью научно-технического развития и между-**

народного сотрудничества», — отмечается в докладе. Планируется, что водород будет производиться с нулевыми выбросами CO₂ на существующих АЭС методом электролиза воды и на АЭС с ВТГР с химико-технологической частью производства водорода методом реформинга природного газа.

Для достижения нулевых выбросов важны и точные оценки содержания углекислого газа в атмосфере. Для этого, например, на одном из мероприятий генконференции МАГАТЭ предложили использовать стабильные изотопы. Федерика Камин, эксперт МАГАТЭ по эталонным материалам, объяснила, как используется анализ изотопных отношений в парниковых газах: «Отбирая пробы воздуха и определяя соотношение углеродных изотопов в двуокиси углерода, содержащейся в таких пробах, ученые могут определить, как этот газ попал в атмосферу, а также его происхождение. Эти данные помогут разработать более эффективную политику и план действий в борьбе с изменением климата.

Скоро будут опубликованы рекомендации с пошаговым описанием методов проведения анализа. В настоящее время они разрабатываются при поддержке международных экспертов».

Роль атомной энергетики в климатической повестке внимательно оценивают представители финансовых кругов. Руководитель отдела климатических решений британской страховой и инвестиционной компании Legal & General Investment Management Ник Стэнсбери заявил на симпозиуме WNA, что для инвесторов и финансового рынка в целом климатический кризис — огромная проблема. Предотвратить его сложно. Одновременно

ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

стоит задача перестроить энергетическую систему менее чем за 30 лет, хотя уже понятно, что энергетический переход требует куда больше времени. Еще одна проблема — высокий спрос на электроэнергию. Сама по себе атомная энергия не решит всех этих проблем, но она должна играть важную роль, потому что она экологически чистая — как минимум настолько же низкоуглеродная, как ветро- и гидроэнергетика, и абсолютно точно менее углеродоемкая, чем любая альтернатива на ископаемом топливе. Ник Стэнсбери задался вопросом, действительно ли отрасль делает все возможное, чтобы этот чистый, безопасный, надежный, низкоуглеродный источник играл ключевую роль в энергетической системе будущего.

В том же духе на симпозиуме выступила управляющий директор британской консалтинговой компании FiRe Energy Фиона Рейли. Она отметила, что далеко не у всех инвесторов устоявшаяся позиция по отношению к ядерной энергетике. Причина — репутация отрасли. Против нее тот факт, что атомная энергетика до сих пор не включена в Европейскую taxonomy. Однако в пользу атомной энергетики свидетельствует то, что она вполне соответствует стандартам ESG. Environmental, social, governance — характеристики менеджмента, нацеленные на управление рисками в социальной, экологической и управляемой сферах.

«Важнейший шаг, который глобальная отрасль должна сделать в коммуникациях, — это сконцентрироваться на том, что атомная энергетика — ключевая составляющая достижения целей устойчивого развития, а не только бесперебойный источник чистой электроэнергии», — подчеркнул на симпозиуме WNA



президент «Русатом — Международная Сеть» (входит в Росатом) Вадим Титов. По его словам, атомные технологии как в энергетическом, так и в неэнергетическом аспекте способны менять жизнь людей к лучшему, и необходимо донести этот тезис до широкой аудитории.

Большую практическую работу по применению неэнергетических ядерных технологий ведет МАГАТЭ, которое разрабатывает ядерные технологии для повышения урожайности растений и борьбы с болезнями растений и животных. База для этих исследований — комплекс лабораторий, где в настоящее время идет модернизация. Источники финансирования — взносы стран-участниц. **«Россия оказывает Секретариату экспертную и финансовую поддержку по всем основным направлениям его деятельности. Продолжим это делать и в дальнейшем», — заявил, выступая на генконференции, гендиректор Росатома Алексей Лихачев.**

Технологии будущего

Развитие ядерных технологий, как энергетических, так и неэнергетических, во многом зависит от появления новых реак-

ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

торов, топлива, а также экологичности и безопасности не только эксплуатации АЭС, но и всех операций после ее окончания.

Большое внимание на обоих форумах уделяли атомным станциям малой мощности и инновационным реакторным технологиям. Это неудивительно: малая энергетика и создание новых типов реакторов — горячие темы последних лет.

Старший менеджер отдела ядерного топлива Exelon Generation Джеймс Невлинг отметил что проектов в области АСММ много, и к 2023 году этот рынок сильно окрепнет.

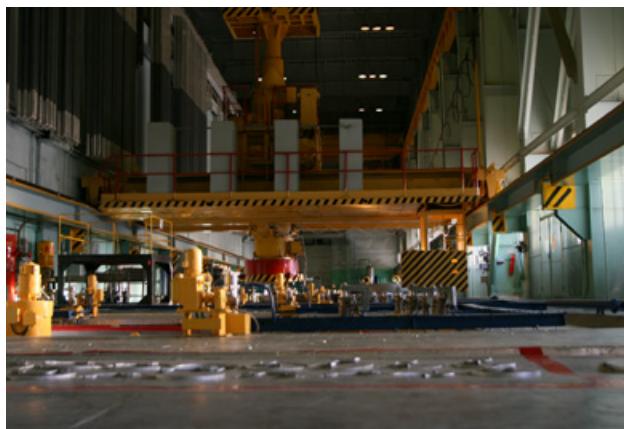
Слова Джеймса Невлинга подтвердила президент Канадской комиссии по ядерной безопасности (CNSC) Румина Велши. Главная сложность в развитии индустрии малых модульных реакторов, по ее словам, — огромное количество технологий. В Канаде процедуру предварительного лицензирования сейчас проходят 12 из них. Процесс съедает много ресурсов. Румина Велши считает, что главная задача в таких условиях — выбрать наиболее перспективные технологии, которые с наибольшей вероятностью дойдут до финала.

Тему регулирования сегмента АСММ поддержал вице-президент по маркетингу и развитию бизнеса «Русатом Оверсиз» Антон Москвин. Он уверен, что одно из обязательных условий развития глобального рынка атомных станций малой мощности — международная гармонизация лицензирования. Пока разница есть не только в требованиях к лицензированию АЭС малой и АЭС большой мощности, но и в национальных стандартах. Поэтому необходимо гармонизовать национальные стандарты с требованиями МАГАТЭ.

О развитии малой энергетики в Росатоме говорили и на генконференции МАГАТЭ. АСММ — приоритет для Росатома. В России на Чукотке уже вырабатывает тепло и электроэнергию единственная в мире плавучая АЭС, оснащенная двумя реакторами малой мощности. Там же будут построены еще четыре модернизированных плавучих энергоблоков, которые обеспечат электроэнергией крупный горнодобывающий проект. В российской Республике Саха (Якутия) будет строиться наземная АСММ. **«Всеследуем инициативу господина Гросси о запуске нового междепартаментского проекта по малым модульным реакторам. Следующим логичным шагом стало бы проведение международной министерской конференции МАГАТЭ по технологиям малых модульных реакторов. Готовы провести такое мероприятие в России»**, — заявил Алексей Лихачев.

Еще один важный тренд — успешный вывод из эксплуатации. По прогнозам МАГАТЭ, к 2030 году будет выведено из эксплуатации 12–25% атомных мощностей 2020 года. **«Иновационные цифровые технологии могут дать важнейшие данные для планирования и реализации**

ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

проектов по выводу из эксплуатации. Они могут оказать поддержку в ситуациях, в которых людям сложно или опасно работать, и обеспечить эффективную и безопасную реализацию таких проектов», — заявил заместитель генерального директора и руководитель департамента ядерной энергии МАГАТЭ Михаил Чудаков в своем вступительном слове на мероприятиях.

Ядерные прогнозы

Прогноз МАГАТЭ предлагает три сценария. При благоприятном прогнозе объем установленных атомных мощностей в 2050 году станет вдвое больше нынешнего. Реальный результат будет зависеть от введения около 550 ГВт новых мощностей и продления срока службы существующих. При низком сценарии рост мощности будет ограниченным, «что не позволит нам сделать все необходимое для предотвращения климатической катастрофы», — предрек Рафаэль Гросси.

Три прогноза, но через призму топливного цикла, разработали и в WNA. Отчет по ядерному топливу (Nuclear Fuel Report) был опубликован в начале сентября этого

года. На симпозиуме его представили со-председатели рабочей группы по ядерному топливу — Джеймс Невлинг из Exelon и советник первого заместителя гендиректора «Техснабэкспорта» (ТЕНEX) Александр Бойцов. По мнению авторов отчета, негативная тенденция, которую фиксировали в отчетах 2013, 2015 и 2017 годов, наконец, переломилась. **«Несмотря на некоторое снижение прогнозов по мощностям ядерной генерации, которое отмечается в базовом и высоком сценариях в кратко- и среднесрочной перспективе, все три сценария предполагают значительный рост с 2035 года и далее за счет широких программ строительства АЭС в Юго-Восточной Азии, продления срока службы существующих реакторов и увеличения предполагаемого числа стран, которые запустят свои первые реакторы до 2040 года»**, — говорится в комментарии к отчету.

В кратко- и среднесрочной перспективе базовый и высокий сценарии предусматривают некоторое сокращение в объеме новых ядерных мощностей из-за различных задержек, вызванных пандемией Covid-19 и пересмотра ядерных энергетических программ в некоторых странах (таких как Южная Корея, Япония, Россия и США). Ни один из новых проектов не был отменен. В долгосрочной перспективе — после 2035 года — намечается более позитивная тенденция, чем предполагалось в отчете от 2019 года, благодаря более широким перспективам ядерной энергетики и расширению планов по борьбе с изменением климата во многих странах. 

[В начало раздела](#)

УЗБЕКИСТАН

[Назад к содержанию](#)

Новые возможности

Узбекистан наращивает темпы развития ядерной инфраструктуры: это и сотрудничество страны с международными организациями, и расширение образовательных возможностей для студентов и профильных специалистов.

В конце сентября в Вене глава агентства «Узатом» Журабек Мирзамахмудов встретился с генеральным директором МАГАТЭ Рафаэлем Гросси.

Как сообщает информагентство «Дунё», Рафаэль Гросси высоко оценил активную динамику двустороннего сотрудничества

в 2021 году. Он отметил организацию нескольких национальных семинаров и рабочих совещаний с участием экспертов МАГАТЭ, особо выделив проведение экспертной миссии Агентства по обзору ядерной инфраструктуры республики (ИНИР-миссия).

Гендиректор МАГАТЭ рассказал, что Узбекистан, как страна, вступающая на путь создания своей атомной энергетики, всегда находится в сфере его пристального внимания. Гросси подчеркнул, что Агентство готово оказывать всяческую поддержку Узбекистану в развитии ядерной инфраструктуры и внедрении ядерных технологий в различные отрасли народного хозяйства. На встрече отмечалось успешное сотрудничество в развитии программы Узбекистана по лечению онкологических заболеваний, в рамках которой при содействии МАГАТЭ



УЗБЕКИСТАН

[Назад к содержанию](#)

в клиники Ташкента, Бухары и Намангана поставлено современное оборудование. Рафаэль Гросси подчеркнул, что Агентство планирует расширить сотрудничество в этой сфере.

Также глава Агентства положительно оценил усилия Узбекистана по укреплению кадрового потенциала в атомной отрасли. Рафаэль Гросси отметил создание в Узбекистане новых учебных заведений в области ядерной и инженерной физики, направление узбекских специалистов в разные страны для получения образования.

В конце сентября в Министерстве энергетики сообщили, что специалисты из Узбекистана будут изучать опыт строительства энергоблоков атомной электростанции «Пакш-2» в Венгрии. Сотрудники Минэнерго и агентства «Узатом» посетят объекты строительства АЭС «Пакш-2» для детального изучения хода работ. АЭС «Пакш» работает в Венгрии с 1982, через десять лет начнется плановый вывод энергоблоков из эксплуатации. Для непрерывности генерации Россия строит два более мощных энергоблока с реакторами ВВЭР-1200. Пуск первого блока намечен на 2030 год.

Для будущей атомной электростанции в Узбекистане уже сейчас идет подготовка кадров. С 2019 года в Ташкенте работает филиал ведущего российского профильного вуза — НИЯУ МИФИ. Студенты обучаются по направлениям электроэнергети-



ки, теплотехнике и теплофизики, а также ядерной физики и технологий. А в начале октября состоялась торжественная церемония открытия социального блока филиала. Он включает в себя общежитие для студентов на 212 мест, гостиницу для иностранных преподавателей, жилье для преподавателей филиала (42 квартиры), большую столовую на 100 человек, спортзал, футбольную и волейбольную спортплощадки.

Глава агентства «Узатом» Журабек Мирзамахмудов, министр высшего и среднего специального образования Абдуходир Тошкулов, ректоры и директоры образовательных и научных учреждений, преподаватели и студенты филиала МИФИ осмотрели новые объекты. Преподавателей наградили благодарственными письмами, а студенты провели творческие выступления. [NL](#)

[В начало раздела](#)