

СОДЕРЖАНИЕ

[Назад к содержанию](#)

НОВОСТИ РОСАТОМА

[Королевский циклотрон](#)

[Россия и Норвегия работают
над очисткой Арктики](#)

ЮБИЛЕИ РОСАТОМА

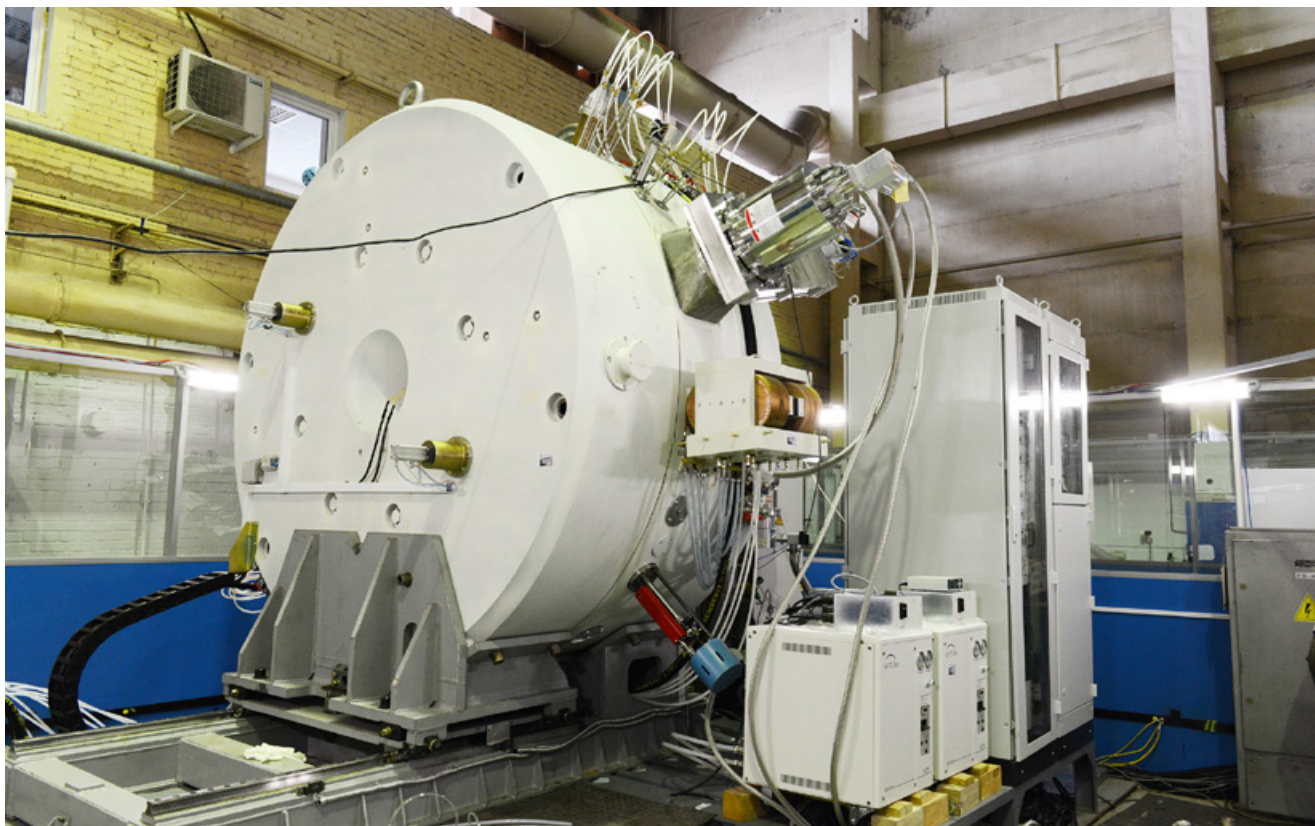
[«ВНИПИпромтехнологии» —
проектировщик горного будущего](#)

ТРЕНДЫ

[Экологи переходят на защиту атома](#)

УЗБЕКИСТАН

[Слово и дело](#)



Королевский циклотрон

АО «НИИЭФА им. Ефремова» (входит в Росатом) отправил в июле в королевство Таиланд оборудование для циклотронно-радиохимического комплекса (общей массой 120 тонн), который будет использоваться для наработки медицинских изотопов и исследований

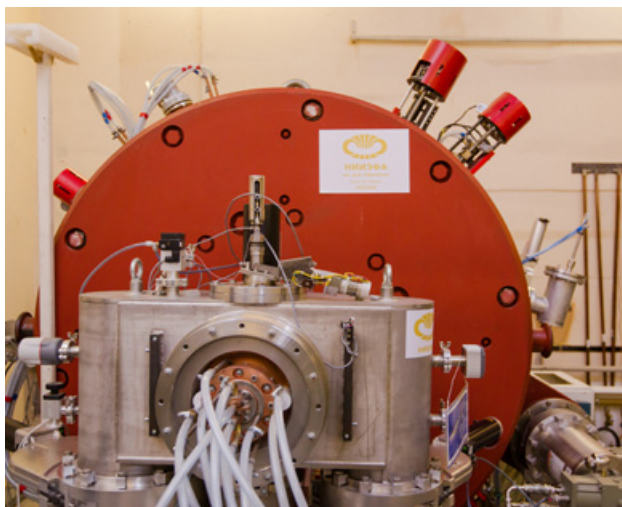
«Научно-исследовательский институт электрофизической аппаратуры им. Д. В. Ефремова» (НИИЭФА, подробнее о нем см. справку) отгрузил оборудование, необходимое для создания изохронного циклотрона СС-30/15. Циклотрон — ключевая часть радиохимического комплекса, который строят в провинции Таиланда

Накхоннайок АО «Росатом Хэлскеа» (интегратор по медицинским проектам Росатома) и компания Kinetics Corporation Lt.

Перед отгрузкой сотрудники НИИЭФА успешно провели приемосдаточные испытания. Они подтвердили работоспособность циклотронного комплекса. Реальные возможности оборудования оказались даже выше заданных: по стабильности тока пучка — в 3 раза, по интенсивности тока пучка — в 2 раза.

Многоцелевой компактный изохронный циклотрон СС-30/15 будет использоваться для ускорения отрицательных ионов водорода и дейтерия с регулированием конечной энергии в диапазонах до 30 и 15 мегаэлектронвольт соответственно. Аналоги МСС 30/15 выпускают в Бельгии и Канаде. Но западные ускорители делают горизонтальными, поэтому под них нужна площад-

НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)


«Протонные пучки, выведенные в атмосферу, используются в радиационном материаловедении для протонного легирования материалов. Кроме того, на комплексе предполагается проводить рентгеноспектральный анализ исторических артефактов для выяснения их происхождения. Сейчас новодел часто выдают за древность и продают в несколько раз дороже реальной стоимости», — пояснил директор научно-технического центра линейных ускорителей и циклотронов НИИЭФА Юрий Гавриш.

ка 10×10 м. Российская версия — вертикальная, поэтому под нее нужна площадка лишь 6×7 м. Технологическая особенность циклотрона — специальная система внешней инжекции, которая позволяет значительно увеличивать интенсивность формируемых пучков, поддерживать высокий вакуум и снизить радиоактивный фон в процессе эксплуатации.

В радиохимической лаборатории, входящей в состав комплекса, можно будет синтезировать радиофармпрепараты для высокоточной диагностики и терапии широкого спектра заболеваний, прежде всего — в онкологии и кардиологии. Возможности комплекса позволяет проводить и научно исследовательские работы по созданию новых медицинских радионуклидов.

Кроме того, ученые циклотронно-радиохимического комплекса смогут изучать изменения свойств материалов (в частности, полупроводников) под воздействием пучков протонов, дейтронов и нейтронов, радиационную коррозию материалов, радиационную стойкость радиоэлектронной аппаратуры и структуру нейтронно-избыточных ядер, а также проводить нейтронно-активационный анализ.

По его словам, создание комплекса для Таиланда имеет принципиальное значение для НИИЭФА. **«Мы заявляем о себе на рынке Юго-Восточной Азии. Там интересная тенденция: «если что-то высокотехнологичное появилось у соседа, то и мне тоже надо».** Интерес к радиохимическим комплексам проявляют и в Малайзии, и на Филиппинах», — заверил ученый.

Росатом также обучил специалистов создаваемого комплекса по нескольким направлениям: эксплуатации, техническому обслуживанию циклотронного комплекса и производству радиофарм препаратов. Преподавали российские ученые из Национального исследовательского ядерного университета МИФИ, НИЭЭФА, «Русатома Хэлскеа», словацкой радиофармкомпания BIONT и из Российского научного центра радиологии и хирургических технологий им. А. М. Гранова. За время обучения его участники познакомились с теорией работы ускорителей, освоили циклам производства радиофармпрепаратов на основе изотопов Cu-64, Zr-89, Tl-201 и Ga-67.

«Под создание этого комплекса был сформирован высококвалифицированный коллектив из молодежи и опытных

НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

ученых. Они предложили целый ряд новых технологических, конструктивных, научных решений. Это большой шаг в развитии циклотронных технологий в России. Мы достигли уровня ведущих мировых производителей данного оборудования», — рассказал Юрий Гавриш.

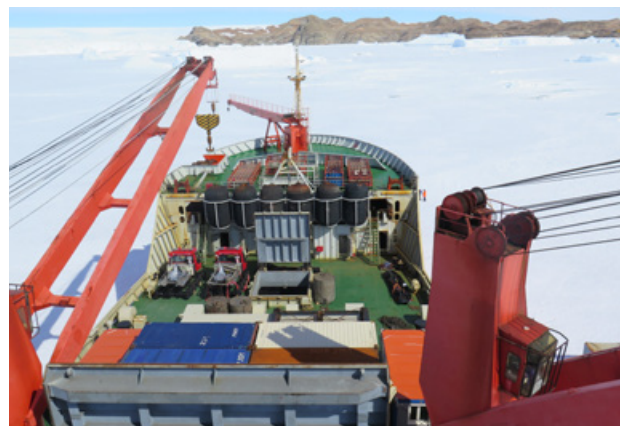
Контракт на сооружение циклотронно-радиохимического комплекса для TINT на основе технологического решения Госкорпорации «Росатом» был подписан в сентябре 2017 года. Это уже второй циклотрон МСС 30/15, произведенный НИИЭФА. Первый был создан в 2009 году для Йювяскюльского университета в Финляндии.

С тех пор проект был модернизирован. Для нового циклотрона ученые НИИЭФА разработали автоматизированный мишенный комплекс, обеспечивающий не только наработку радиоизотопной продукции и доставку до места переработки, но и контроль в режиме онлайн параметров облучения. Также полностью модернизирована система управления.

Предполагается, что оборудование для циклотрона доедет до Таиланда в сентябре нынешнего года.

Что такое НИИЭФА

Это ведущий научный, проектно-конструкторский и производственный центр России по созданию электрофизических установок и комплексов для решения научных и прикладных задач в области физики плазмы, атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц, здравоохранения, радиационных и энергетических технологий, интроскопии.



Россия и Норвегия работают над очисткой Арктики

Улучшение ядерной и радиационной обстановки на Северо-Западе России стали главными темами 23-го заседания совместной российско-норвежской комиссии по сотрудничеству в области охраны окружающей среды. Представители «Росатома» рассказали об итогах проделанной работы по очистке Арктики.

Норвегия помогает России ликвидировать ядерное наследие, финансируя проекты по очистке арктических территорий на Северо-Западе РФ. **«Ядерная безопасность — приоритет в сотрудничестве Норвегии и России, мы многого достигли за последние 25 лет»,** — признал, открывая встречу, статс-секретарь Министерства иностранных дел Норвегии Аудун Халворсен.

Подтвердил его слова руководитель проектов международной технической по-

НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

мощи Центра международных программ и проектов в области РАО, ОЯТ и ВЭ ЯРОО «Росатома» Анатолий Григорьев.

Он сообщил, что к настоящему времени практически полностью вывезено отработавшее ядерное топливо выведенных из эксплуатации атомных подводных лодок (АПЛ).

Активность плавтехбазы «Лепсе» в 2020 году упала с 0,54 млн Ки до 0,02 млн Ки после того, как осенью 2019 года начали вывозить на переработку поврежденные сборки. Сборки эти хранились на «Лепсе» с тех пор, как она работала в качестве плавтехбазы, потерпела аварию в 1984 году, стояла на пирсе базы «Атомфлота», а затем постепенно утилизировалась.

В базах в губе Сайде, губе Андреева и Гремихе были созданы производственные участки, позволяющие планировать и выполнять сложные производственные операции по обращению с ядерным топливом и радиоактивными отходами и вести реабилитацию этих объектов.

Сайда — это новая, специально подготовленная база для безопасного долгосрочно-

го хранения реакторных отсеков и частей судов обеспечения атомных ледоколов, уложенных в специальные упаковки. Сейчас в Сайде хранится 121 упаковка с частями АПЛ и шесть упаковок — с частями судов обеспечения. Вместимость площадки — 178 упаковок. План по переработке ТРО на 2020 год — 820 м³. Кроме того, в Сайде проводят дезактивацию, после которой чистый металл можно продавать на металлолом.

На губе Андреева суммарная активность объектов сократилась на треть. После вывоза на переработку 7,5 тыс. топливныхборок активность по сравнению с 2017 годом упала примерно на 1 млн Ки. В 2019 году были вывезены сборки суммарной активностью 400 тыс. Ки. Сложный проект по извлечению из бассейна выдержки шести поврежденныхборок завершен: сборки хранятся в контейнере, готовые к отправке за пределы Мурманской области.

Из Гремихи полностью вывезены отработанные топливные сборки, всего около 900 штук, и 744 м³ РАО. В Гремихе хранились 11 активных зон АПЛ с жидкотеплоносителем. Семь уже разобраны, осталось четыре. Каждый год утилизируется одна активная зона. Быстрее работать нельзя из-за высокой дозовой нагрузки на персонал. Предполагается, что работы будут завершены в 2023 году.

«Мы гордимся тем, что вместе с норвежской стороной сумели утилизировать 251 из 1000 РИТЭГов, которые располагались на российском побережье. На побережье Мурманской, Архангельской, Ленинградской, Калининградской областей не осталось радиационно опасных



НОВОСТИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

объектов (РИТЭГов), все они заменены на безопасные источники энергии», — отметил Анатолий Григорьев.

Цели до 2027 года — вывезти с объектов северо-западной части российской Арктики ядерное топливо, завершить утилизацию подводных лодок, атомных ледоколов и судов обеспечения, перейти к активной фазе реабилитации объектов. **«С учетом того, что мы уже имеем положительный опыт, скорее всего, мы решим эти задачи положительно»**, — завершил свое выступление Анатолий Григорьев.

Еще одна важная задача, которую надо решать обеим сторонам, — ликвидация затопленных и затонувших объектов. Предварительные работы по этому направлению уже выполнены.


В 2020 году было завершено технико-экономическое исследование по безопасному обращению с затопленными объектами. За четыре года в рамках контракта между Еврокомиссией и итальянской компанией Sogin эксперты из разных стран создали базу данных затопленных объектов, оценили их опасность, а также объем финансирования и сроки проведения работ.

Ранее, в 2019 году, документ обсуждали на нескольких международных конференциях. Вывод — нельзя оставлять столь опасные объекты потомкам, их необходимо извлечь и привести в безопасное состояние. Суммарная активность лодок, затопленных в Карском и Баренцевом морях, составляет 1 млн Ки. По предвари-



тельным оценкам российских специалистов, их можно извлечь в течение 12 лет.

По словам директора по государственной политике в области РАО, ОЯТ и выводу из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов «Росатома» Олега Крюкова, подъем затопленных объектов — чрезвычайно сложная задача: в мире ее еще никто никогда не выполнял. «Росатом» рассматривает варианты взаимодействия, технологии, способы создания судна. **«На первом месте всегда будет оставаться безопасность и экологическое воздействие. Самое главное при таких работах — не иметь ни единого инцидента»**, — подчеркнул Олег Крюков.

Подытоживая работу комиссии, он заявил, что полностью удовлетворен результатами и глубоким взаимопониманием с норвежской стороной, которое способствует достижению общей цели: улучшению экологической обстановки на Северо-Западе России. 

[В начало раздела](#)



«ВНИПИпромтехнологии» — проектировщик горного будущего

В следующем году исполнится 70 лет АО «ВНИПИпромтехнологии». Название компании расшифровывается как «Ведущий проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт промышленной технологии». Раньше оно занималось проектированием предприятий по добыче урана. Сейчас проектирует различные объекты для горнодобывающих предприятий как в России, так и за рубежом.

Будущий «ВНИПИпромтехнологии» был создан 17 апреля 1951 года. Тогда институт назывался ГСПИ-14. Аббревиатура

расшифровывалась как «Государственный специализированный проектный институт № 14». Его главной задачей было проектирование предприятий по добыче и переработке урановых руд, а также других горных предприятий, имеющих отношение к атомной промышленности.

Урановые месторождения были обнаружены во второй половине 1940-х годов в Ферганской долине на территории современного Таджикистана, возле Кривого Рога (Украина), в Киргизии, на северо-западе России (в частности, на Чукотке) и в Забайкалье. Руду надо было добывать и перерабатывать, а для этого — строить предприятия.

ЮБИЛЕИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Горное дело

Первым объектом нового ГСПИ-14 стал ГОК и гидрометаллургический завод на месторождении Желтые воды на Украине. В 1959 году предприятие получило первую урановую продукцию. На территории современного Узбекистана ГСПИ-14 спроектировал объекты для Северного рудоуправления на базе месторождения Учкудук. В январе 1959 года ГСПИ выпустил проектное задание на разработку Учкудука комбинированным способом. Предусматривалось строительство 11 карьеров для открытой отработки и 14 шахтных полей для подземной. Для Лермонтовского гидрометаллургического завода ГСПИ спроектировал схему извлечения урана из пульпы и технологию переочистки экстракции урана. ГСПИ был генеральным проектировщиком Приаргунского горнохимического комбината на базе Стрельцовского месторождения — нынешнее ППГХО. В 1960-х годах институт впервые в Советском Союзе разработал технологию подземного выщелачивания урана — самую экологичную и экономичную. В общей сложности за время работы института по его проектам введено в эксплуатацию около 70 горнодобывающих предприятий.

Институт проектировал не только основные, но и вспомогательные объекты инфраструктуры, например, ремонтно-механические заводы, автохозяйства и авторемонтные мастерские, теплоэлектроцентрали, котельные, внешние и внутренние инженерные коммуникации, средства связи, автоматизированные объекты складского хозяйства и даже города и поселки.

Со временем проектный институт стал работать не только с полезными ископаемыми, связанными с атомным проектом



(ураном, бериллием, литием и так далее). Институт делал проекты для предприятий по добыче золота и полиметаллов — например, для Навоийского ГМК, который ведет отработку одного из крупнейших в мире месторождений золота Мурунтау, Покровского, Многовершинного, Удокана, Нежданнинского.

В настоящее время «ВНИПИпромтехнологий» продолжает проектное сопровождение созданных с его участием предприятий, даже если сейчас они находятся за рубежом. Например, институт проектирует обновления и усовершенствования для Навоийского ГМК (Узбекистан). В 2018 году по материалам института НГМК защитил в ГКЗ Узбекистана запасы Мурунтау. «ВНИПИпромтехнологии» тогда разработал проект, позволяющий рентабельно обрабатывать мелкомасштабные золоторудные месторождения в радиусе 50 км от Центрального рудоуправления. Их отработка поддержит стабильный объем добычи золота до 2120 года. При участии института спроектированы и внедрены конвейерная линия по транспортировке вскрыши в отвалы и крутонаклонная конвейерная линия мощностью до 10 млн тонн руды в год. В 2019 году специалисты «ВНИПИпромтехнологии»

ЮБИЛЕИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

создали календарный график отработки запасов золотосодержащих руд месторождения Мурунтау-Мютенбай до 2030 года. Предложенные технические решения позволяют вовлечь в отработку запасы с более низкими содержаниями металла в руде. В том же году институт создал проект планирования горных работ в карьере Мурунтау. А в июне 2020 года предложил оптимальные транспортные схемы рудных и породных потоков и варианты размещения комплексов циклично-поточной (конвейерной) технологии.

Очистка территорий

После подписания международного соглашения, запрещающего проводить ядерные взрывы в трех средах, институт начал проектировать объекты захоронения радиоактивных и токсичных отходов и создавать проекты по очистке окружающей среды от опасных промышленных отходов. В настоящее время «ВНИПИпромтехнологий» продолжает развивать это направление. Свежий пример — реабилитация загрязненной территории в Республике Карелия. Обследование территории институт начал в мае 2020 года, завершить работы планирует в сентябре. Итогом

работ должно стать исключение самой возможности воздействия радиации на окружающую среду.

За рубежом «ВНИПИпромтехнологии» в рамках Межгосударственной программы ЕАЭС «Рекультивация территорий государств — членов ЕАЭС, подвергшихся воздействию уранодобывающих производств» спроектировал реабилитационные работы хвостохранилищ в поселках Каджи-Сай и Мин-Куш (Кыргызстан) и возле города Табашар (Таджикистан). В Республике Северная Осетия на АО «Победит» выведен из эксплуатации производственный участок торированного вольфрама. Для каждого объекта инженеры разрабатывают индивидуальные технологии обращения с опасными отходами и методики обеспечения безопасности на объекте.

Новые направления

С 2010 года институт — часть АО «Атомредметзолото», горнодобывающего дивизиона «Росатома», выполняет функции инжинирингового центра. «ВНИПИпромтехнологии» разрабатывает сложные комплексные проекты от разработки технических решений до поставки и установки необходимого оборудования.

Первым комплексным проектом стало снижение влажности желтого кека для уранодобывающего АО «Далур» (входит в «Росатом»). Институт провел все работы, начиная от НИОКР и проектирования, заканчивая закупкой оборудования, таможенными процедурами и строительномонтажными работами. Технологическая линия сушки суспензии соединений урана на АО «Далур» была введена в промышленную эксплуатацию в сентябре 2015 года.




ЮБИЛЕИ РОСАТОМА

[Назад к содержанию](#)

Еще одно направление — использование технологий, применяемых для извлечения урана, для других полезных ископаемых. В 2018 году «ВНИПИпромтехнологии» спроектировал для медеплавильного завода, входящего в АО «Казахмыс», участок

сорбционного извлечения рения из промывной кислоты. А в 2019 году институт подписал договор на проектирование участка сорбционного выщелачивания и сопутствующие консультационные услуги с австралийской Clean TeQ Sunrise Pty Ltd (Clean TeQ). Институт проектирует участок сорбционного извлечения никеля, кобальта и скандия из пульпы. — ключевого звена обогатительного комплекса предприятия.

«ВНИПИпромтехнологии» непрерывно развивает свои компетенции в проектировании промышленных объектов, будучи стратегически нацеленным на рост заказов от горнодобывающих предприятий. 

[В начало раздела](#)



Экологи переходят на защиту атома

Общественные организации и активисты из разных стран стали высказываться в поддержку атомной энергетики. Иногда на сторону атома переходят даже те, кто раньше выступал против.

Пожалуй, самый яркий пример — активистка Зион Лайтс. Она занимала должность пресс-секретаря международной экологической и антиядерной организации Extinction Rebellion. Но летом нынешнего года она неожиданно вошла в число участников проядерного движения Environmental Progress и возглавила британский офис движения.

«Долгие годы я скептически относилась к атомной энергетике. Находясь в окружении противников атомной энергии, я позволила страху перед радиацией, ядерными отходами и оружием массового уничтожения проникнуть в мое подсознание. Когда один из моих друзей прислал мне научную статью о реальных последствиях радиации, в которой в том числе говорилось про (очень небольшое) количество смертей после аварий в Чернобыле и Фукусиме, я поняла, что все это время я была введена в заблуждение антинаучными утверждениями», — признала Зион Лайтс.

В поведении активистки обращает на себя внимание то, что она взяла на себя труд просто проверить информацию об атомной энергетике. **«Научные исследования показали, что атомная энергия безопаснее ископаемого топлива, если учитывать загрязнение воз-**

ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)



Зион Лайтс

духа, аварии (при добыче нефти и газа) и выбросы парниковых газов». Свою позицию Зион Лайтс подкрепила ссылкой на исследование, согласно которому количество смертей в атомной энергетике на 2,5 порядка меньше, чем в энергетике на буром угле.

Она также признала, что возобновляемые источники энергии, под которыми почти однозначно понимаются установки, рабо-

тающие на энергии ветра и солнца, не могут полностью обеспечить энергопотребление Великобритании.

Наконец, она обнаружила, что ядерные отходы невелики в объеме, им обеспечены хранение и контроль, и они никого не убивают.

«К моему удивлению, когда я поделилась этой информацией со своими друзьями из лагеря противников ядерной энергии, они стали спорить с наукой. Увы, поэтому наши пути разошлись», — отметила Зион Лайтс.

Она признала, что атомная энергетика играет ключевую роль в сохранении воздуха чистым и снижает количество углекислого газа в атмосфере: **«Я призываю коллег-экологов встать на защиту атомной энергии. Ведь она, как подтверждают эксперты, является неотъемлемой ча-**

КОЛИЧЕСТВО СМЕРТЕЙ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ НА ТВтч

Количество смертей в результате загрязнения воздуха и несчастных случаев, связанных с производством электроэнергии, из расчета на тераватт-час, ТВтч



Примечание: приведенные цифры отражают количество смертей в результате несчастных случаев в производстве электроэнергии и последствий загрязнения воздуха. Количество смертей, связанных с загрязнением воздуха, преобладает и обычно превышает 99% от общего числа.

Источник: Markandya and Wilkinson (2007 г.)



ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

стью наших отчаянных усилий в борьбе с глобальным потеплением. И здесь, в Великобритании, как и во всем мире, нужна атомная энергетика».

Вдохновителем Zion Light был Майкл Шелленбергер. Еще в июне 2016 года, выступая на саммите TED, он заявил, что массовое закрытие атомных станций в течение ближайших 15 лет может привести не к революции чистой энергетике, а к ее кризису.

По данным PRIS МАГАТЭ, на конец 2016 года в мире работали 447 реакторов, на конец 2019 года — 443. Это нетто-итог с учетом всех введенных и выведенных из эксплуатации реакторов. Конечно, следует также учитывать, что вводятся в эксплуатацию более мощные блоки, чем выводятся, поэтому общая установленная мощность реакторов на конец 2019 года все же выше, чем на конец 2016 года (392,1 ГВт и 390,49 ГВт соответственно). Санкционная борьба между такими крупными атомными игроками как США и Китай, тоже не способствует развитию атомной энергетике в целом. **«Ещё в сентябре 2019 года будущие китайские ММР в плавучем исполнении в Вашингтоне назвали средством энергетической поддержки китайского империализма в восточной Азии. С тех пор США добавляют всё новые и новые ограничения (очередное — в июне 2020 года), призванные усложнить международное сотрудничество с Китаем в области малой атомной энергетике»**, — отмечает профильный портал Atominfo.ru.

По словам Майкла Шелленбергера, существует три главных страха. Первый связан с работой станций. Второй — с ядерным оружием. Третий — с ядерными отходами.

Несостоятельность первого страха иллюстрирует график «Количество смертей в энергетической отрасли». А сравнение АЭС с угольными станциями и фермами ВИЭ приводит к тому, что в защиту атомной энергетике как более чистой начинают организовываться движения, казалось бы, неожиданных сторонников: **«Мы — матери, которые раньше скептически относились к атомной энергетике, но сейчас считаем необходимым защитить наших детей от загрязнения, наши ландшафты от разрушения, а будущие поколения от глобального потепления»**, — лозунг на первой странице движения «Матери в защиту атомной энергетике».

Для ядерного оружия мирная атомная энергетика может служить средством безвозвратной утилизации. Самый масштабный пример в недавней истории — российско-американское соглашение ВОУ-НОУ («высокообогащенный уран на низкообогащенный уран»). В рамках соглашения около 500 тонн оружейного ВОУ с обогащением не менее 90% было переработано в примерно 14,5 тыс. НОУ с обогащением по изотопу U235 3,2–4,95%. Этот уран обеспечивал около половины ежегодных потребностей США. С использованием российского урана было произведено около 7 млн ГВтч электроэнергии или примерно 10% от всей электрогенерации США.

А отходы атомной энергетике далеко не всегда корректно называть отходами. В этом убедились представители экологических организаций, протестовавших против ввоза обедненного гексафторида урана (ОГФУ) из Германии в Россию.

Норвежский эколого-правовой центр «Беллона» совместно с госкорпорацией



ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

«Росатом» подготовили и представили отчет об ОГФУ и обращению с ним.

«Аргументы и конкретные данные свидетельствуют о том, что ОГФУ используется в атомной и других областях промышленности как полезный ресурс. Кроме того, как показано на схеме про-

Британские ученые вступились за чистый атом

Британские ученые, инженеры и просто неравнодушные граждане подписали открытое письмо премьер-министру Великобритании Борису Джонсону, бизнес-секретарю Алоку Шарме и канцлеру казначейства Риши Сунаку. В этом письме они выступили в поддержку атомной энергетики для борьбы с изменениями климата.

«К счастью, атомные электростанции чрезвычайно компактны, работают круглый год и потому прекрасно снижают углеродные выбросы и защищают окружающую среду. Кроме того, атомная отрасль обеспечивает большое количество рабочих мест как при строительстве, так и при многолетней эксплуатации атомных электростанций, и потому является важной составляющей экологических инициатив правительства», — отмечается в письме. Обратим внимание: атомную энергетику защищают образованные специалисты.

Приверженцы атомной энергетики в Великобритании намерены идти дальше и уже запланировали мероприятие Stand Up For Nuclear («В защиту атомной энергетики»). Что показательно, цель мероприятия — не только **«продемонстрировать, что сторонники атомной энергетики существуют», но и «помочь развеять многие мифы о ядерной энергии».**



цесса переработки ОГФУ, в результате технологических операций в конечном счете на хранении остается только ОЗОУ (обедненная закись-окись урана — прим. Ред.), который в перспективе планируют использовать в качестве сырья для ядерных реакторов на быстрых нейтронах», — говорится в отчете. **«Однозначно — это ресурс»,** — подчеркнул на презентации отчета генеральный директор эколого-правового центра «Беллона» в России Александр Никитин.

Авторы исследования делают вывод, что, согласно российским законам, в которых содержится определение и разъяснение понятия «радиоактивные отходы», ОГФУ не может быть отнесен к этой категории, и потому не подпадает под запрет на ввоз на территорию России.

Важно также понимать, что радиоактивность в ОГФУ гораздо ниже, чем у природного урана и даже некоторых строительных материалов. Удельная активность природного урана составляет 17 килобеккерелей на грамм (кБк/г), а удельная активность повторно обедненного гексафторида урана, который остается в России — 2,7 кБк/г.



ТРЕНДЫ

[Назад к содержанию](#)

По оценкам авторов доклада, вероятность наступления гипотетической аварии (падение тяжелого самолета на площадку хранения или на эшелон с грузом ОГФУ), составляет 10^{-8} в год. Для сравнения, вероятность погибнуть в результате дорожно-транспортного происшествия в России в 2019 году составляла 10^{-3} в год. **«Эти примеры дают возможность сравнить риски и понять, что страхи, распространяемые паникерами, не имеют под собой реальной почвы»**, — говорится в докладе.

Пример с подготовкой доклада совместно «Беллоной», которую никак нельзя заподозрить в чрезмерных симпатиях к Росатому, показывает, что знания и информирование могут перевести экологов на сторону атомщиков. На презентации представители общественных организаций признали, что протесты против ввоза в Россию ОГФУ были связаны с непониманием возможностей его использования в атомной отрасли.

Информировать местных жителей о принципах действия ядерных технологий — одно из важнейших направлений в работе Росатома.

Например, в марте Росатом организовал визит соосновательницы движения «Матери в защиту атомной энергетики» Хизер Хофф, которая рассказала участникам крупнейшей атомной конференции и выставки в Турции NPPES-2020, почему она защищает атомную энергию.

А представители «Русатом — Международная сеть» провели для студентов и старшеклассников онлайн-эфир «Ты заметил, как изменилась планета?». В апреле — для Армении, в мае — для Беларуси. Во время эфиров представители международных и общественных организаций, в том чис-

ле — ООН, рассказали зрителям о глобальном потеплении и вкладе атомной энергетики в улучшение экологической ситуации и сохранение воздуха чистым.

Кроме того, в июле на образовательном канале Росатома в Youtube Look Around прошел прямой эфир «Как заглянуть в живой мозг?», где речь шла о возможностях ядерной медицины. Врач лучевой диагностики, научный сотрудник московского Центра диагностики и телемедицины и заместитель главного редактора портала Neuronovosti.ru Анна Хоружая рассказала о том, как ядерные технологии — КТ, МРТ и ПЭТ — позволяют исследовать мозг и вовремя обнаруживать патологии.

[В начало раздела](#)

Во Франции группа защитников атомной энергетики выступила против закрытия реактора в Фессенхайме. Самое парадоксальное, что свой протест они адресовали Greenpeace, которые известны своими эффективными кампаниями, поддерживающими остановки АЭС. Защитники атомной энергетики заявили, что необходимо поддерживать безуглеродную энергетику.

Это выступление, как кажется, обнаружило словесный парадокс, который до сих пор практически не осознается. «Возобновляемый» не всегда означает «чистый» — если речь идет о сжигании деревьев и древесного угля. «Возобновляемый» будет включать в себя атомную энергетику, когда в полном объеме заработает двухкомпонентная энергетика. А выступление против «Гринпис» показало, что даже «зеленый» не всегда синоним «чистого», если «зеленые» требуют закрыть чистые источники энергии.



Слово и дело

Национальная атомная инфраструктура — это в том числе подготовка документов, договоренностей и программ, учитывающих интересы участников процесса как внутри страны, так и за ее пределами. В Узбекистане работа в этом направлении идет полным ходом.

В Москве под председательством Узбекистана состоялось заседание Комиссии по экономическим вопросам (КЭВ) при Экономическом совете СНГ. В соответствии с повесткой стороны рассмотрели и приняли решения по более чем по 20 вопросам. В частности, страны Содружества Независимых Государств намерены принять программу сотрудничества в области использования атомной энергии в мирных целях до 2030 года. Как сообщили

в Министерстве иностранных дел России, участники заседания также рассмотрели план мероприятий по реализации первого этапа программы на 2021–2025 гг. Одобренные комиссией документы направлены на рассмотрение Экономического совета и Совета глав правительств СНГ.

А российский Ростехнадзор готовится к подписанию соглашения о сотрудничестве в области регулирования ядерной и радиационной безопасности в сфере мирного атома с Государственным комитетом промышленной безопасности Узбекистана. Этот документ необходим для восполнения юридической базы для строительства АЭС в Узбекистане с участием России. Агентство «Узатом» совместно с Ростехнадзором проводят адаптацию российской нормативно-технологической базы для строительства первой атомной электростанции в Узбекистане с октября 2019 года. При подготовке проекта АЭС,

УЗБЕКИСТАН

[Назад к содержанию](#)

ее строительстве и дальнейшей эксплуатации будет применяться российская нормативно-правовая база в атомной сфере.

В Узбекистане еще только ведется подготовка к строительству первой в стране атомной станции, тем не менее, у страны накоплен успешный и солидный опыт работы в области ядерных технологий. Так, ядерная медицина, включающая в себя лучевую терапию, радионуклидную диагностику и терапию, развивается в Узбекистане уже более 60 лет. В Институте ядерной физики (ИЯФ) Академии наук Узбекистана производством изотопной продукции для медицины начали заниматься еще на заре развития этого направления, в 70-х годах прошлого века. Сегодня более 50% мирового производства радиоизотопа йод-125, который используется для лечения онкологических заболеваний, получают в Узбекистане на исследовательском реакторе ВВР-СМ.

Проект строительства АЭС даст новый толчок развитию ядерных технологий в Узбекистане вообще и ядерной медицины в частности, об этом в интервью изданию [kun.uz](#) заявил директор Института ядерной физики Илхам Садыков: **«Строительство АЭС — это грандиозный, можно**



сказать, амбициозный проект. И в этом проекте один из ключевых моментов — это подготовка кадров. Начало проекта строительства АЭС, безусловно, придаст новый импульс развитию ядерных технологий во всех областях, в том числе и в ядерной медицине». Илхам Садыков рассказал, что, по планам, студенты филиала Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» в Ташкенте, обучающиеся по направлению «Ядерные технологии», будут проходить практику в том числе и в лаборатории ядерной медицины ИЯФ.

В рамках подготовки к строительству АЭС Росатом помогает Узбекистану в подготовке национальных кадров для работы на будущей станции. В июле выпускники НИЯУ МИФИ из Узбекистана завершили практику в АО «Русатом Сервис» (входит в электроэнергетический дивизион Росатома).

Прохождение практики в отраслевых организациях — это важный опыт для студентов. Стажировка позволяет познакомиться с проектом строительства АЭС в стране и в дальнейшем принимать участие в развитии новой отрасли, заявила заместитель генерального директора по ядерной инфраструктуре АО «Русатом Сервис» Юлия Черняховская, передает агентство [uza.uz](#): **«Мы стремимся к тому, чтобы студенты применяли на практике полученные в университете знания, ведь выпускники НИЯУ МИФИ — опора ядерно-энергетической программы страны».**

Практика длилась 10 месяцев, все это время стажеры выполняли задания по разработке аналитических материалов: участвовали в изучении норм по безопасности МАГАТЭ, составляли нормативно-право-

УЗБЕКИСТАН

[Назад к содержанию](#)


вые базы в области использования атомной энергии, готовили основу для оценки ядерной инфраструктуры и другие материалы. Важной составляющей практики было содействие практикантов развитию ядерной инфраструктуры Узбекистана. В частности, студенты подготовили «Атомный путеводитель по Узбекистану», в котором проанализировали общую стратегию развития атомной энергетики страны, а также ее основные составляющие.

«При прохождении практики мы не только активно применяли наши уже имеющиеся знания, но также получили новые, углубили понимание ядерно-энергетической программы и изучили значение ядерной инфраструктуры для проекта. После учебы мы будем стремиться работать на проекте строительства первой АЭС в нашей стране», — рассказал Вохид Кудратов, выпускник физико-технического факультета НИЯУ МИФИ.

«Вопрос подготовки специалистов является одним из важнейших в рамках развития кадрового потенциала для национальной ядерной программы Республики Узбекистан. В этом отношении прохождение стажировки наших студентов в одной из компаний Росатома является хорошим стимулом для будущего этих ребят, ведь они будут применять



полученные в университете и организациях Росатома знания на благо нашей страны. В этом году мы ожидаем возвращения из Москвы 13–14 выпускников магистратуры, которые после окончания вуза будут трудоустроены в атомной отрасли республики», — подчеркнул начальник Управления науки, инноваций и подготовки кадров агентства «Узатом» Шавкат Абдукамилов.

Набор студентов из НИЯУ МИФИ на практику осуществляется в рамках соглашения между АО «Русатом Сервис» и вузом. Сотрудничество между студентами из Узбекистана и АО «Русатом Сервис» продолжается — новая группа стажеров уже приступила к прохождению производственной практики в компании. 

[В начало раздела](#)