

# ДАЙДЖЕСТ ИННОВАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ

АВГУСТ 2024

Департамент научно-технических программ  
и проектов Госкорпорации «Росатом»



## ДО СТАРТА КОНФЕРЕНЦИИ «УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ РОСАТОМА» ОСТАЛОСЬ 6 ДНЕЙ



### ЧЕРЕЗ ШЕСТЬ ДНЕЙ СТАРТУЕТ ЕЖЕГОДНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ РОСАТОМА», КОТОРАЯ ПРОЙДЕТ 5-6 СЕНТЯБРЯ В КАЗАНИ

Ежегодная отраслевая конференция «Управление инновациями Росатома» - одно из самых значимых деловых событий в инновационном сообществе атомной отрасли. За последние 10 лет конференция стала ведущей отраслевой площадкой для обсуждения ключевых вопросов инновационных достижений атомной отрасли, налаживания кооперационных связей, обмена лучшими практиками и компетенциями в целях обеспечения глобального технологического лидерства Госкорпорации «Росатом».

Деловая программа конференции будет состоять из пленарного заседания «**Инновации национального масштаба**» и двух тематических треков:

- ✓ **Развитие отраслевого центра управления инновациями Росатома»**
- ✓ **Развитие компетенций для обеспечения технологического лидерства Росатома.**

Более 25 спикеров – руководителей атомной отрасли, федеральных органов исполнительной власти и ведущих экспертов-практиков - обсудят с участниками конференции технологическую повестку Росатома и России, поделятся инновационными кейсами и примерами конкретных проектов.

Главными темами конференции станут курс на технологическое лидерство Росатома и повышение эффективности научно-технической и инновационной деятельности атомной отрасли.

Директор по управлению научно-техническими программами и проектами Госкорпорации «Росатом» **Наталья Ильина** с заместителем генерального директора ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Министерства энергетики Российской Федерации **Алексеем Коневым** и заместителем директора Департамента машиностроения для топливно-энергетического комплекса Минпромторга России **Матвеем Айрапетовым** обсудят новые атомные и энергетические технологии и их влияние на обеспечение технологического суверенитета страны.



## ПРОДОЛЖЕНИЕ...

Директор Департамента стратегического управления Госкорпорации «Росатом» **Игорь Ермаков** поделится с участниками конференции основными вызовами стратегии развития атомной отрасли до 2045 года. Про новые механизмы проектного финансирования расскажет **Ирина Данилова**, директор Казначейства Госкорпорации «Росатом».

Как технологии Росатома способны изменить жизнь человека к лучшему, какое место в экосистеме будущего отводится энергетическим решениям, какие стратегии и программы могут быть разработаны для поддержки талантливой молодежи, какие участники будут иметь наиболее значимую роль в создании и развитии инновационной экосистемы будущего и многое другое в программе конференции «Управление инновациями Росатома».

Заявки на онлайн-участие в конференции принимаются на [innovation@rosatom.ru](mailto:innovation@rosatom.ru)





## РАДИОХИМИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ СТАНЕТ ОДНИМ ИЗ ПРИОРИТЕТНЫХ В СТРАТЕГИИ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОСАТОМА



Развитие технологий для замыкания ядерного топливного цикла обсудили на стратегической сессии с участием главы Росатома Алексея Лихачёва

Отраслевая стратегическая сессия по перспективам развития радиохимических технологий состоялась 26 июля в Санкт-Петербурге на площадке АО «Радиевый институт

им. В.Г. Хлопина» (входит в научный дивизион Госкорпорации «Росатом»). В мероприятии приняли участие более 70 представителей отраслевых организаций, Российской академии наук и НИЦ «Курчатовский институт».

Во вступительном слове генеральный директор Госкорпорации «Росатом» обозначил приоритетную роль радиохимической науки в достижении целей двухкомпонентной ядерной энергетики. «Сейчас мы выстраиваем подробный шестилетний план научно-технологического развития всей отрасли, дивизионов и предприятий с заделом на перспективу до 2045 года. Радиохимические технологии и технологии переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) являются неотъемлемой частью большой платформы атомной энергетики четвёртого поколения – двухкомпонентной ядерной энергетики с замкнутым ядерным топливным циклом. Поэтому такое важнейшее направление как радиохимия должно стать в основной ряд приоритетов госкорпорации «Росатом». Необходимо вывести эту стратегически важную проектную задачу на федеральный уровень и при поддержке Российской академии наук провести работу по включению мероприятий стратегической программы по радиохимии в национальный проект «Новые атомные и энергетические технологии», – отметил Алексей Лихачёв.

Директор по государственной политике в области РАО, ОЯТ и ВЭ ЯРОО Василий Тинин отчитался о выполненных поручениях Стратсессии-2023 и рассказал о приоритетных задачах на ближайшее будущее. Они включают в себя разработку в 2024-2026 годах инвестиционных обоснований по увеличению радиохимических мощностей и определение головной проектной организации в области радиохимического направления. «Сегодня все смотрят в сторону быстрой энергетики, однако она невозможна без радиохимии. На сегодняшний момент радиохимическая переработка в России имеет передовые позиции. ФГУП «Маяк» – единственное предприятие в мире, перерабатывающее самую широкую линейку топлива, почти всю, которая существует на рынке. Это значит, что технологический задел у нас есть, однако нам необходимо работать над увеличением мощностей.



## ПРОДОЛЖЕНИЕ...

Радиохимические технологии, в первую очередь, являются инструментом ликвидации объёмов накопленного наследия ОЯТ, радиоактивных отходов первого атомного проекта. Также они позволяют создавать материалы для первичной загрузки реакторов на быстрых нейтронах, которые в дальнейшем сами себя обеспечат топливом на долгое время», – сказал Василий Тинин.

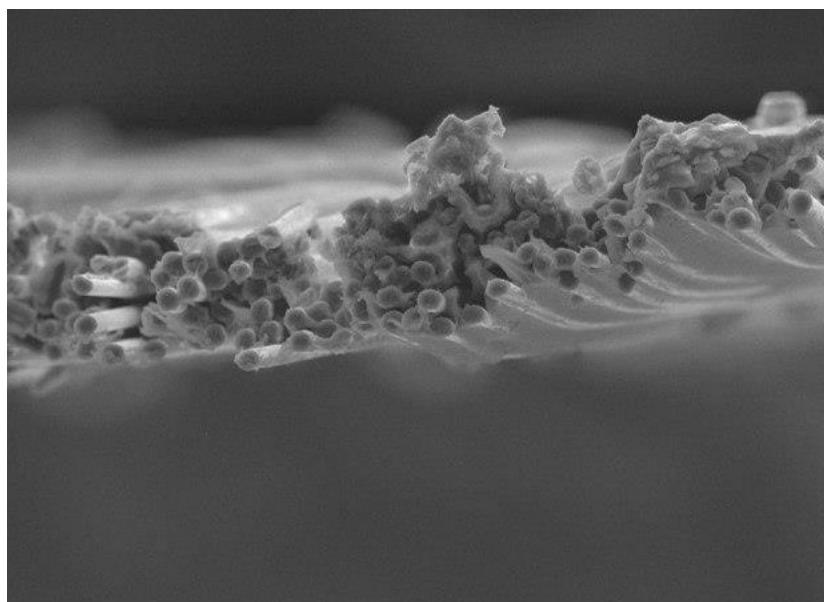
Генеральный директор АО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина» – головной научной организации по радиохимическим технологиям Константин Вергазов рассказал о первоочередных НИОКР, необходимых для решения технологических задач по созданию нового перерабатывающего производства. «Совместными усилиями предприятий отрасли и головной научной организации сформирован перечень первоочередных НИОКР, целью которых является создание промышленной инфраструктуры по крупномасштабной переработке накопленного и вновь образующегося ОЯТ российских и зарубежных АЭС. В 2024-2025 годах будет реализовано более 40 работ по технологиям переработки: головным операциям, экстракционным процессам и процессам отверждения отходов», – поделился Константин Вергазов.

Вице-президент РАН, научный руководитель химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова Степан Калмыков рассказал о мировых тенденциях развития системы обращения с ОЯТ. Старший вице-президент по научно-технической деятельности АО «ТВЭЛ» Александр Угрюмов поделился стратегией реализации работ в рамках стратегической отраслевой программы «Развитие радиохимического направления». Заместитель директора – директор направления радиохимии частного учреждения по обеспечению научного развития атомной отрасли «Наука и инновации» Андрей Шадрин рассказал об инновационных технологиях переработки ОЯТ реакторов на тепловых нейтронах.

Генеральный директор ФГУП «ПО «Маяк» Андрей Порошин представил задачи по модернизации радиохимического комплекса РТ-1 и развитию мощностей по переработке ОЯТ. Генеральный директор ФГУП «ГХК» Дмитрий Колупаев определил первоочередные задачи по вводу в эксплуатацию Опытно-демонстрационного центра обращения с ОЯТ на ГХК. Про мероприятия по созданию производств критически важных импортонезависимых позиций радиохимического оборудования рассказал генеральный директор АО «СвердНИИхиммаш» Павел Шкурин.



## КОМПОЗИТНЫЙ ДИВИЗИОН РОСАТОМА УСПЕШНО ИМПОРТОЗАМЕСТИЛ УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО ДЛЯ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ КОМПОЗИТОВ



Композитный дивизион Госкорпорации «Росатом» организовал опытно-промышленное производство углеродного волокна (УВ) марки UMT, совместимого с высокотемпературным термопластом полиэфирэфиркетон (ПЭЭК) за счет применения отечественного аппрета – специального состава, способствующего созданию прочной связи между матрицей и армирующими волокнами в полимерных композиционных материалах. Разработка состава велась в лаборатории технологии получения УВ научно-исследовательского центра «ЮМАТЕКС» совместно со специалистами НИЦ «Курчатовский институт» — ИРЕА.

Выпуск УВ марки UMT49-12K-TP осуществлен на собственной площадке промышленного производства углеродного волокна в Республике Татарстан. Ключевой вклад в успешное выполнение проекта внесли специалисты научно-исследовательского центра «ЮМАТЕКС», а также предприятий дивизиона «Алабуга-Волокно» и «Препрег-СКМ».

Предпосылками реализации проекта послужило активное развитие отрасли термопластичных полимерных композиционных материалов (ТПКМ) на основе УВ-наполнителей и необходимость преодоления ряда факторов, которые ограничивают дальнейший рост отрасли, включая недостаточное предложение в сегменте углеволокон, аппретированных под термопластичные матрицы – отсутствие предложения в России при ограниченном импорте привело к полной зависимости производителей ТПКМ от импорта волокна.

«Секрет успешной реализации нашего проекта лежит в слаженной работе нескольких предприятий внутри Композитного дивизиона: научно-исследовательского центра и промышленных площадок в Татарстане и Москве. Внедрение технологии с новым, импортозамещённым аппретирующим составом на промышленном производстве позволит насытить рынок углеволокон и преодолеть дефицит спроса, а также будет способствовать росту композитной отрасли», – пояснил руководитель лаборатории технологии получения углеродных волокон Андрей Андреичев.



Реализации проекта предшествовал ряд работ, выполненных в рамках комплексной научно-технической программы полного инновационного цикла «Новые композиционные материалы: технологии конструирования и производства», утвержденной постановлением Правительства РФ, и единого отраслевого тематического плана НИОКР Госкорпорации «Росатом». Несмотря на наличие экспортных ограничений со стороны основных стран-производителей аппретирующих составов, была разработана технология, позволяющая в перспективе удовлетворить потребность рынка в подобном углеволокне.

В рамках квалификации углеродных волокон в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого (СПбПУ) были наработаны опытные ленточные однонаправленные препреги на основе углеволоконных жгутов по суспензионной технологии, в которой лента из волокон пропитывается водной суспензией полимера. Получение образцов ТПКМ для физико-механических испытаний производилось параллельно на площадках СПбПУ и «Препрег-СКМ» по методу термопрессования.

По результатам проведенных испытаний уровень свойств ТПКМ на основе УВ УМТ49-12К-ТР с аппретом под ПЭЭК удовлетворяет требованиям ключевых заказчиков и сопоставим с продуктами линейки Tenax®-E компании Teijin, мирового лидера в данном сегменте.

Расширение линейки производимых Композитным дивизионом углеродных волокон, аппретированных под широкий спектр термопластичных (таких как полиамид, полипропилен, полифениленсульфид) и реактопластичных матриц, будет продолжено в рамках реализации комплексной научно-технической программы полного инновационного цикла «Новые композиционные материалы: технологии конструирования и производства» и единого отраслевого тематического плана НИОКР Госкорпорации «Росатом».



## КОМПАНИЯ РОСАТОМА «ПРОРЫВ» УСПЕШНО ПОДТВЕРДИЛА ИТ-СТАТУС В МИНЦИФРЕ РФ

При создании имплантатов специалисты учитывают индивидуальные Цифровая аккредитация даёт широкие возможности работы на рынке ИТ-услуг и создания собственных ПО продуктов для отечественной промышленности

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации 19 июля завершило очередную проверку ИТ-компаний на соответствие профилю деятельности. По ее результатам более 18 тысяч организаций смогли остаться в реестре, среди них АО «Прорыв» (входит в Госкорпорацию «Росатом»).

«ИТ-статус подтверждает соответствие деятельности АО «Прорыв» всем требованиям, предъявляемым к аккредитованным ИТ-компаниям со стороны Минцифры России, в том числе высокий уровень квалификации и профессионализма наших специалистов. Мы успешно разрабатываем собственный ПО продукт, обеспечивающий безопасность, сокращение сроков и высокое качество выполнения процессов создания технологий, изделий и объектов атомной энергетики, в том числе создаваемых впервые в мире», - отметил начальник отдела математического моделирования и цифровизации АО «Прорыв» Андрей Федоровский.

Государственная аккредитация даёт ИТ-компаниям право на различные льготы и преференции. К таким мерам поддержки относятся в том числе льготная ипотека по ставке до 5 % (до конца 2024 г.), пониженный тариф страховых взносов, кредитование под 3-5 %, льготы по налогу на прибыль и другие.

*Для справки:*

*Проект «Прорыв» – один из главных инновационных проектов в мировой атомной энергетике, реализуемый в России. Он предусматривает создание новой технологической платформы атомной отрасли на базе замкнутого ядерного топливного цикла с использованием реакторов на быстрых нейтронах. Такая технология позволит исключить тяжелые аварии на АЭС, исключить эвакуацию и отселение населения при возникновении аварий на энергоблоке, вырабатывать электроэнергию без накопления облученного ядерного топлива и многократно повторно использовать отработавшее ядерное топливо, что снимет проблему ограниченности ресурсной базы атомной энергетике.*

*С 2020 года в России поэтапно был введен ряд мер по поддержке ИТ-отрасли. Чтобы получить ИТ-льготу компаниям необходимо выполнить ряд условий, среди которых – получение аккредитации и включение в реестр Минцифры РФ.*



## «РОСАТОМ» ДАЛ СТАРТ ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

«Росатом» дал старт программе подготовки специалистов робототехнических комплексов

Комплекс образовательных мероприятий направлен на опережающую подготовку персонала для создаваемых производств атомной энергетики нового поколения 15 августа на площадке Учебно-экспериментальной базы (УЭБ) проектного направления «Прорыв» (Госкорпорация «Росатом»), в рамках цикла программ дополнительного профессионального образования для инженерно-технических специалистов атомной отрасли, началось практико-ориентированное обучение по направлениям «Инженер-механик» и «Оператор робототехнических комплексов (РТК)». Программа реализуется на территории Университета «Сириус» совместно с АНО ДПО «Техническая академия Росатома».

В течение двух недель 2 группы по 12 человек действующих сотрудников атомной отрасли из эксплуатирующих, конструкторских, проектных и экспертных организаций получают новые знания и дополнительные навыки работы на автоматизированных робототехнических комплексах, внедренных в процессы обращения с ядерным топливом для быстрых реакторов. Теоретическая часть курса разработана Университетом ИТМО, практическая работа будет проводиться с участием разработчика роботизированных комплексов, АО «Диаконт».

Основу УЭБ составляют отечественные робототехнические системы, состоящие из роботов-манипуляторов, аппаратов для сборки и сварки твэлов, а также линии роботизированного производства, демонстрирующие весь спектр производственных операций – от начальных по прессованию топливных таблеток до итоговых по комплектованию тепловыделяющих сборок. Всё оборудование разработано под концепцию безлюдного производства на основе быстро заменяемых модулей, которые также могут обслуживаться роботами. Еще одно преимущество линии заключается в том, что оборудование смонтировано в вертикальном исполнении, что, в отличие от горизонтального, конвейерного типа, позволяет экономить за счет компактности и снижения капитальных затрат.

«На учебной линии представлены полномасштабные макеты установок, которые войдут в состав атомных энергокомплексов ближайшего будущего, таких как строящийся в Северске Опытно-демонстрационный энергокомплекс с быстрым реактором БРЕСТ-ОД-300. Обучение на них позволит специалистам развить практические компетенции по управлению РТК. Они научатся не только следить за правильной работой роботов, но и ремонтировать их, включая электронные системы», - отметил главный технолог проектного направления «Прорыв» Юрий Мочалов.

Помимо подготовки инженерных кадров инновационная робототехническая линия позволяет решать задачи по отработке технологий для проектного направления «Прорыв», совершенствовать технические и программные решения, осуществлять адаптацию программного обеспечения.



## ЛАЗЕРНУЮ УСТАНОВКУ «РОСАТОМА» ВПЕРВЫЕ ИСПОЛЬЗОВАЛИ ДЛЯ ДЕМОНТАЖА ВЫСОТНЫХ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

Инновационная разработка обеспечила эффективность, экономичность и безопасность при проведении работ

В рамках сотрудничества предприятий Научного дивизиона госкорпорации «Росатом» и Группы строительных компаний «Реформа» впервые для демонтажа высотных металлоконструкций



(кранов-перегрузателей) выведенных из эксплуатации, была использована уникальная установка – Мобильный лазерный комплекс (МЛК).

Мероприятия по лазерной фрагментации прошли на площадке угольного склада ТЭЦ в Кургане. Специалисты научного дивизиона «Росатома» с помощью лазерного комплекса разрезали несущие опоры двух кранов высотой до 40 метров и грузоподъемностью до 32 тонн. Сложность работ заключалась в непосредственной близости демонтируемых конструкций к складской инфраструктуре.

«Наш комплекс обеспечивает оперативные специальные технологические работы и может применяться для решения широкого круга задач, таких как дистанционная разделительная лазерная резка, подводная газолазерная резка, а также для ликвидации последствий техногенных аварий, например, разлива нефтепродуктов. Важно, что в этот раз использование метода дистанционной разделительной лазерной резки позволило с «ювелирной точностью» провести демонтаж с соблюдением всех требований промышленной безопасности – контейнер с МЛК и персонал находились на расстоянии до 100 метров от объекта», – отметил генеральный директор научного института «Росатома» в Троицке Кирилл Ильин.

Мобильный лазерный комплекс, разработанный одним из институтов Научного дивизиона госкорпорации «Росатом», не имеет аналогов в России, позволяет производить работы по дистанционной разделительной резке металлоконструкций толщиной до 300 мм при помощи лазерного излучения с расстояния до 200 метров. Комплекс введен в эксплуатацию в 2020 году.



## РОСАТОМ ПОМОЖЕТ КИКШЕРИНГУ МТС ЮРЕНТ РАЗВИВАТЬ ЗАРЯДНУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ ДЛЯ ЭЛЕКТРОСАМОКАТОВ

АО «Росатом Автоматизированные системы управления» и сервис кикшеринга «МТС Юрент» подписали соглашение о совместном развитии зарядной инфраструктуры для микромобильного электротранспорта. АО «РАСУ» – управляющая компания дивизиона Росатома, отвечающего за промышленную автоматизацию и создание прорывных решений в области электротехники.

Соглашение предполагает научно-техническое сотрудничество в сфере развития импортнезависимых технологий в части зарядной инфраструктуры для средств индивидуальной мобильности (СИМ).

Специалисты «Росатома» планируют использовать обширные наработки в области создания инновационной преобразовательной техники, к которой относятся, например, электрозарядные станции (ЭЗС), для создания оптимизированной инфраструктуры в регионах присутствия сервиса аренды самокатов. В дальнейшем планируется рассмотреть возможность создания полноценной «умной» зарядной среды с гармонизированным жизненным циклом используемых накопителей энергии.

«С 2023 года „МТС Юрент“ развивает проект „короткое плечо“. Суть проекта – в размещении зарядных шкафов для средств индивидуальной мобильности в крупных городах, которые позволяют существенно сократить дистанцию от места зарядки батарей до основных парковок с самокатами. На сегодняшний день в Москве уже установлено более 200 таких шкафов, что существенно облегчило логистику, увеличило число заряженных, а, значит, доступных для пользователей самокатов. У зарядной инфраструктуры операторов есть потенциал роста до 10 тысяч таких станций к 2030 году, чтобы масштабировать этот опыт на все крупные города присутствия. Благодаря такому системному партнеру, как „Росатом Автоматизированные системы управления“, а также грамотному регулированию отрасли кикшеринга это станет реализуемым, а также позволит нам существенно снизить зависимость от зарубежных поставщиков», — прокомментировал генеральный директор «МТС Юрент» Иван Туринге.

«Мы готовы к сотрудничеству в самых разных отраслях, где можно использовать наработки „Росатома“ для достижения технологического суверенитета и независимости. Наши компетенции в области преобразовательной электротехники достаточно гибкие, их можно адаптировать под применение в разных коммерческих сегментах электротранспорта. Кооперация направлена как на техническое сотрудничество, так и на развитие и продвижение электромобильности в целом. Потенциальным производителем „умных станций“ станет предприятие нашего дивизиона, производящее около 100 электрозарядных станций в месяц», — подчеркнул генеральный директор АО «РАСУ» Андрей Бутко. Он также отметил, что Росатом с 2023 года реализует программу по созданию электрозарядной инфраструктуры, причем самой разнообразной, к 2030 году планируется развертывание крупной сети ЭЗС по всей России: от крупных хабов до зарядок переменного тока у жилых домов.



## «РОСАТОМ» ПОМОГ В ВОЗОБНОВЛЕНИИ РЕГУЛЯРНЫХ ПОСТАВОК ПРЕПАРАТА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ОНКОЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ

Это стало важным шагом в спасении грудных пациентов с нейробластомой.

С 25 июля 2024 года АО «В/О «Изотоп» совместно с АО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина» (входят в научный дивизион Госкорпорации «Росатом») и ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова» Минздрава России возобновили еженедельные

поставки препарата  $^{123}\text{I}$ -МИБГ (метайодбензилгуанидина) в лечебные учреждения Москвы.

В начале 2023 года производство сырья для данного препарата в Москве было приостановлено по техническим причинам. Слаженная работа предприятий «Росатома» и Минздрава России позволила найти альтернативного поставщика сырья – ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова» Минздрава России для производства препарата и восстановления цепочки поставок на регулярной основе, учитывая оперативность доставки. В поставках  $^{123}\text{I}$ -МИБГ оперативность имеет большое значение, поскольку в его составе содержится йод-123 – короткоживущий изотоп с небольшим периодом полураспада.

Радиофармпрепарат предназначен для оценки функционального состояния симпатической нервной системы при диагностике нейробластомы у детей в раннем возрасте. Диагностика препаратом позволяет обнаружить наличие или отсутствие метастазов, определить стадию и группу риска, достоверно контролировать процесс лечения и оценивать динамику заболевания.

«Предприятиями “Росатома” была проделана большая работа для налаживания регулярных поставок этого препарата, необходимого для диагностики злокачественных эндокринных новообразований у детей. Теперь клиники Москвы, нуждающиеся в этом препарате, смогут получать его на еженедельной основе», – отметила директор направления медицинских изотопов АО «В/О «Изотоп» Елена Еремина.

«Нами были приняты все меры для того, чтобы запустить производство и регулярные поставки метайодбензилгуанидина в летний сезон. Благодаря коллегам из ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова» у нас появилась возможность облучать мишени для наработки йода-123, из которых уже в Радиевом институте мы производим конечный продукт. Теперь, раз в неделю из института выезжает спецтранспорт АО «В/О «Изотоп», который оперативно доставляет в медучреждения Москвы готовый радиофармпрепарат, не нуждающийся в дополнительной обработке на местах в клиниках», – прокомментировал генеральный директор Радиевого института Константин Вергазов.





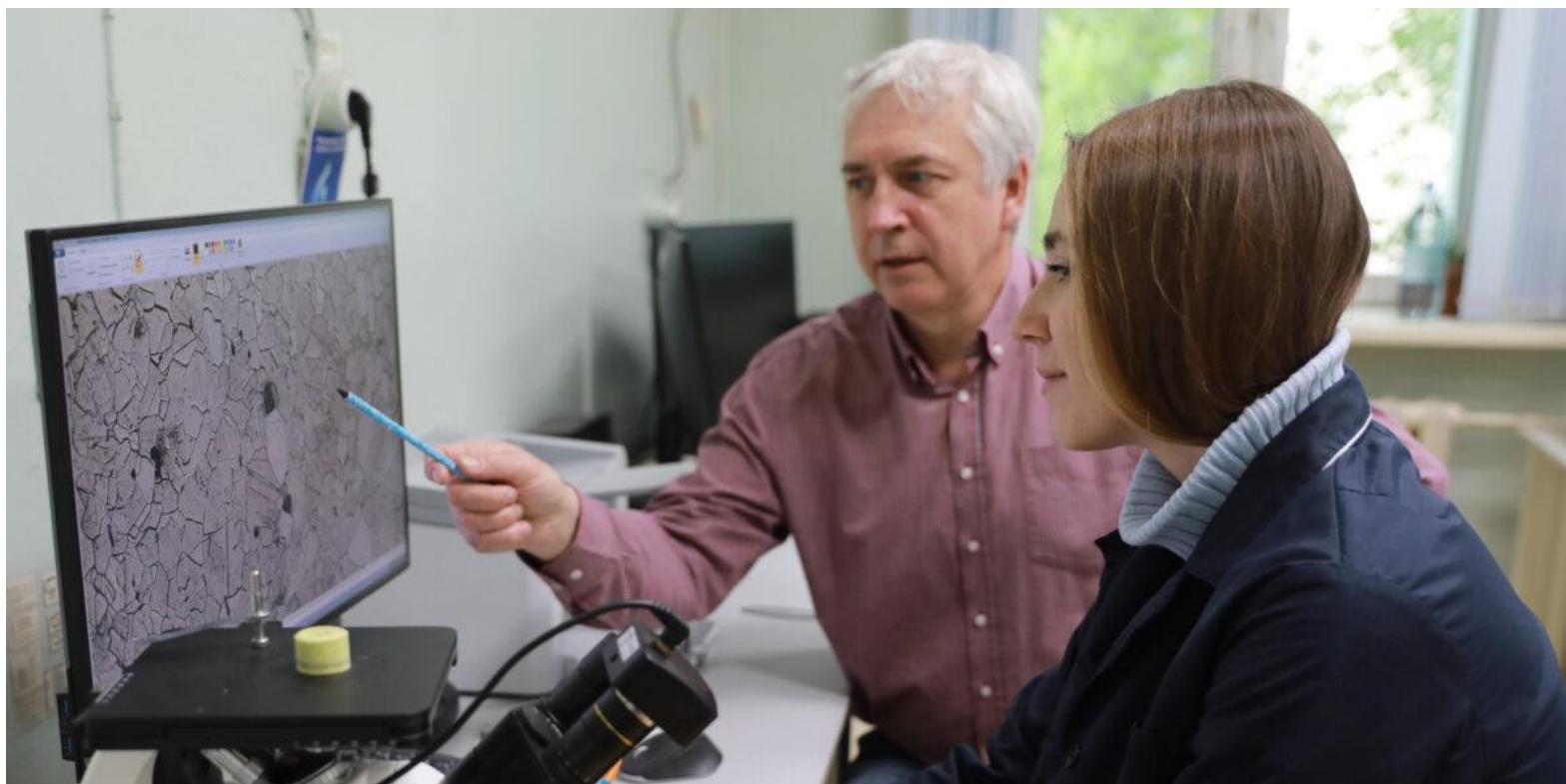
## ЧМЗ ИЗГОТОВИЛ ТИТАНОВЫЕ ТРУБЫ ДЛЯ СВЕРХМОЩНОГО ЛЕДОКОЛА «РОССИЯ»

ЧЕПЕЦКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД ПОСТАВИЛ НА ПРОИЗВОДСТВО УНИКАЛЬНЫЕ ТИТАНОВЫЕ ТРУБЫ. СЛОЖНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ДЕЛАЕТ ИХ НЕЗАМЕНИМЫМИ ДЛЯ ТЕПЛООБМЕННЫХ СИСТЕМ СИЛОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК СУДОВ.

Трубы обладают высокой удельной и коррозионно-механической прочностью в морской воде, высоким уровнем надежности и длительным сроком эксплуатации, что позволяет сократить количество ремонтов и замен узлов энергетических установок. Для производства труб на предприятии разработана новая технология изготовления с мелкозернистой регламентированной структурой. Величина зерна (не более 7 мкм) влияет на прочность изделия и его коррозионные свойства. Сложность выпуска этого вида труб заключается также в формировании спиралевидных ребер с сохранением одинакового шага между ними на всем протяжении трубы. Для этого требуется соблюдение множества параметров в процессе нагрева и скрутки. Продукция отгружена на предприятие Машиностроительного дивизиона Росатома и будет использоваться в производстве оборудования для строящегося сверхмощного ледокола «Россия» нового проекта «Лидер». Атомоходы этой серии отличаются повышенной мощностью и ледопроемкостью (свыше четырех метров), что позволит обеспечить круглогодичную проводку крупнотоннажных судов по всей акватории Северного морского пути – кратчайшего между Западом и Востоком. «Более десяти лет Чепецкий механический завод обеспечивает российскую судостроительную отрасль титановыми трубами, которые ранее поставлялись из-за рубежа. Осваивая инновационную продукцию, мы помогаем решать стратегические задачи нашей страны. Я испытываю невероятную гордость, что ЧМЗ причастен к строительству самого мощного атомного ледокола в мире. С таким атомоходом Северный морской путь легко станет международной транспортной артерией», – подчеркнул генеральный директор АО ЧМЗ Сергей Чинейкин.



## СТАРТОВАЛИ ИСПЫТАНИЯ СТАЛИ ДЛЯ БУДУЩЕГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЖИДКОСОЛЕВОГО РЕАКТОРА



Создание исследовательского реактора IV поколения для утилизации минорных актинидов вышло на новый этап

Во ФГУП «Горно-химический комбинат» (ГХК, предприятие госкорпорации «Росатом», дивизион «Экологические решения») в Железногорске (Красноярский край) стартовали испытания стали, из которой планируется изготовить сопутствующее оборудование будущего исследовательского жидко-солевого реактора (ИЖСР). Работы над реактором ведутся в рамках комплексной программы «Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии в Российской Федерации» (КП РТТН).

В ходе эксперимента предстоит выполнить несколько задач: подтвердить возможность использования в проекте выбранных образцов стали; отследить изменение примесного состава соли в результате коррозии образцов (пробы будут отбираться по ходу эксперимента); а также испытать метод очистки топливной соли. Образцам стали предстоит провести 4 тысячи часов в агрессивной среде: в расплаве солей, нагретом почти до 700°C и содержащем наиболее радиотоксичные элементы отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) – минорные актиниды. Программа и методики проводимых научно-исследовательских и конструкторских работ (НИОКР) были разработаны ГХК совместно с Уральским федеральным университетом, который поставил и часть оборудования. Документы согласованы НИКИЭТ (головная конструкторская организация работ по сооружению ИЖСР).

«Мы воплощаем в жизнь все наработки институтов – участников этой программы. Весь комплекс работ, формирующийся вокруг ЖСР, безусловно представляет практический интерес, но самое интересное – это новизна.



Всё, что будет создано вокруг ИЖСР – новое. Поэтому ГХК как эксплуатирующая организация должен до тонкости изучить все возможности исследовательского жидкосолевого реактора, от приготовления топливной соли до выбора конструкционных материалов. Но самое главное ещё предстоит сделать, сопоставив все полученные результаты с поставленными целями и задачами», – отметил директор Научно-производственного международного центра инженерных компетенций (НП МЦИК) ГХК Владимир Мацеля.

Директор по государственной политике в области радиоактивных отходов (РАО), отработавшего ядерного топлива и вывода из эксплуатации радиационно опасных объектов госкорпорации «Росатом» Василий Тинин прокомментировал: «Энергетика без радиоактивных отходов – мечта ядерщиков всего мира. Россия дальше всех продвинулась с воплощением этой мечты в реальность. Исследовательский реактор, который планируется создать на Горно-химическом комбинате в Железногорске, – важный проект с точки зрения экологии. Он будет служить для отработки технологий по утилизации минорных актинидов – долгоживущих высоко радиотоксичных изотопов, которые остаются после переработки ОЯТ ныне действующих тепловых реакторов. В будущем всего несколько таких реакторов способны обеспечить переработку всего объема самых опасных элементов ОЯТ, производимых тепловыми реакторами в стране».

После завершения эксперимента образцы стали извлекать, дезактивируют и проведут необходимые измерения по определению механических и коррозионных свойств (в соответствии с имеющимися методиками). На основании полученных результатов будет сделан вывод, подходит ли эта сталь для изготовления вспомогательного оборудования.



## IX СЪЕЗД ОБЩЕСТВА ПОЧВОВЕДОВ

В г. Казань с 12 по 16 августа 2024 года прошел IX съезд Общества почвоведов им. В.В. Докучаева.

Съезд организован Казанским (Приволжским) федеральным университетом при поддержке Российской Академии Наук. В соответствии с уставом Общества ежегодно специалисты в сфере экологии, недропользования и почвоведения собираются для обсуждения актуальных вопросов и обмена опытом. Съезд включает в себя научную программу – пленарные заседания, работы симпозиумов и круглых столов, а также делегатское собрание.

АО «ВНИПИпромтехнологии» на съезде представлял заместитель начальника управления по научной и инновационной деятельности Седов Николай Сергеевич. На пленарном заседании был представлен доклад на тему «Создание искусственных почв для рекультивации хвостохранилищ медного месторождения Буэнависта дель Кобре (Мексика). Также был организован стендовый доклад на тему «Влияние источника и форм загрязнения на биодоступность свинца в почвах городских и индустриальных ландшафтов».





## ТРАНСПОРТНЫЙ ШЛЮЗ ДЛЯ ЭНЕРГОБЛОКА № 2 АЭС «РУППУР» ДОСТАВЛЕН НА СТРОЙПЛОЩАДКУ

На строительную площадку энергоблока № 2 АЭС «Руппур» в Народной Республике Бангладеш доставлен транспортный шлюз – оборудование, входящее в схему обращения ядерного топлива на атомной электростанции. Генеральный проектировщик и генеральный подрядчик проекта — Инжиниринговый дивизион Госкорпорации «Росатом».

В скором времени строителям предстоит осуществить высокоточную и наиболее трудоемкую работу при сооружении энергоблока – установку шлюза и его монтаж в здании реактора.

«Реализация проекта АЭС «Руппур» продолжается, как в части сооружения блоков, так и в части поставки оборудования, его монтажа и пусконаладочных работ. Это позволяет с уверенностью говорить о том, что Росатом эффективно исполняет взятые на себя перед партнером обязательства и гарантирует надежность и безопасность своих технологий для благополучия будущих поколений», – отметил вице-президент по проектам в Бангладеш АО АСЭ Алексей Дерий.





## ПРОДОЛЖЕНИЕ...

Транспортный шлюз, являясь важной частью реакторного отделения, представляет собой цилиндрический сосуд с двумя крышками – полотнами со стороны герметичной и негерметичной зон. В собранном виде шлюз весит 235 т, его длина составляет 12,7 м, диаметр – 10 м. Главная функция транспортного шлюза – обеспечение удержания в гермозоне радиоактивных веществ и противопожарная защита. При нормальной эксплуатации АЭС через транспортный шлюз выполняется транспортировка грузов на отметку обслуживания реакторной установки при ремонтах оборудования, ввозе свежего и вывозе отработавшего топлива.

АЭС «Руппур» с двумя реакторами ВВЭР-1200 суммарной мощностью 2400 МВт сооружается по российскому проекту в 160 км от столицы Бангладеш, города Дакки, в соответствии с генеральным контрактом от 25 декабря 2015 года. Для первой АЭС Бангладеш выбран российский проект с реакторами ВВЭР-1200, успешно реализованный на двух энергоблоках Нововоронежской АЭС. Это эволюционный проект поколения III+, который полностью удовлетворяет международным требованиям безопасности.



## ИЗВЛЕЧЕНИЕ ВАНАДИЯ ИЗ ОТРАБОТАННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ СЕРНОКИСЛОТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Публичное акционерное общество «Приаргунское производственное горно-химическое объединение имени Е.П. Славского» (ПАО «ППГХО» им. Е.П. Славского), 06.08.2024 г. получило Патент на изобретение №2824150 «Способ извлечения ванадия из отработанных катализаторов сернокислотного производства».

Ванадий относится к числу стратегических материалов, преимущественно используется для производства сталей, сплавов и изделий на их основе. Применение ванадия в качестве легирующей добавки определяет качество современной металлопродукции. В отдельных видах техногенного сырья, таких, как ОВК, содержание ценных компонентов превышает их концентрацию в рудах, извлекаемых из недр и поступающих на переработку. Поэтому вовлечение в производство промышленных отходов с высоким содержанием ценных компонентов позволяет при меньших капитальных вложениях достичь существенного повышения эксплуатационной эффективности предприятий. В отработанных ванадийсодержащих катализаторах сернокислотного производства ПАО «ППГХО» концентрация ванадия фиксируется на уровне 2-6%.

Отработанные ванадиевые катализаторы являются одним из лучших видов вторичного сырья для извлечения из них ванадия и производства пентаоксида ванадия. Необходимость использовать в качестве источника ванадия ОВК, обуславливается также тем, что накапливаемые отходы высокотоксичные и вызывают загрязнение окружающей среды. Переработка техногенных отходов путем создания инновационных технологий обеспечивает повышение экологической безопасности населения и является значимым резервом повышения рентабельности производств при развитии конверсионных направлений их деятельности.

Принципиальная технологическая схема процесса извлечения ванадия из ОВК включает стадийное перколяционное выщелачивание ценного компонента в кислой среде в присутствии восстановителя, формирование пульпы путем взаимодействия продуктивного раствора и суспензии марганцевого концентрата и карбоната кальция, её сгущением и подкислением, сорбцию и аммиачно-нитратную десорбцию ванадия, перевод анионита из нитратной формы в сульфатную раствором серной кислоты, отмывку анионита от кислотности, осаждение из полученных десорбатов метаванадата аммония, его фильтрацию, сушку, дезинтеграцию и прокалку с получением пентаоксида ванадия.

Опробование разработанной технологии осуществлялось, первоначально, в лабораторных условиях, затем были проведены полупромышленные испытания. Первый опытный образец пентаоксида ванадия получен в Центральной научно-исследовательской лаборатории (ЦНИЛ) ПАО «ППГХО» в июле 2023 года.



## МЫ ДЕЛАЕМ ЭТО ВПЕРВЫЕ

ФГУП «Горно-химический комбинат» реализует масштабный госконтракт в рамках действующей Федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2020 годы и на период до 2030 года». Работники ПВЭ ЯРОО приступили к окончательному выводу из эксплуатации бассейна-хранилища № 365 – одного из объектов



наследия эпохи создания ядерного щита СССР, на месте которого в 2027 году появится зеленая лужайка – живописная, а главное, совершенно безопасная.

В этом году запланирован большой объём подготовительных работ на площадке временной установки оборудования и транспорта возле бассейна-хранилища №3 65 и на площадке временного размещения грунтов. Предстоит усилить дорогу, по которой на следующем этапе реализации госконтракта повезут демонтированную подложку бассейна и коммуникации. Уже идёт демонтаж труб, по которым сбрасывали воду от реакторов во время нештатных ситуаций. На будущей площадке размещения предстоит залить более 10 000 кубометров бетона на площади 42 000 квадратных метров. Здесь появятся два монолитных резервуара в дополнение к уже имеющимся: накопительный для сбора ливнёвых вод с площадки размещения грунта объёмом 2 200 кубометров и пожарный на 300 кубометров.

В следующем году начнётся работа с бассейном, откуда откачают технологические жидкости и илы. Жидкая фаза пройдёт сгущение на системе гидроциклонов, пульпу отправят на штатную схему переработки. Предусмотрено применение пылеподавляющих средств, проникновение вредных веществ в почву будет исключено благодаря прокладке геомембраны и двухслойной гидроизоляции. На площадке временного размещения грунтов появится шесть железобетонных ангаров общей площадью порядка 30 тысяч квадратных метров.

В 2026 году предстоит демонтаж и дефрагментация подложки бассейна-хранилища. Её просеют через барабанные грохоты по технологии, успешно применённой на бассейнах реакторного завода. Смытый ил переработают, твёрдую фракцию в бигбэгах отправят в ангары на временное хранение. Затем демонтируют всё оборудование, которое участвовало в работах по выводу бассейна из эксплуатации. Сам бассейн закопают в 2027 году и засеют травой. В водоохранной зоне Енисея вместо него появится безопасная зелёная лужайка.



## ПОКОРИТЕЛИ СЕВЕРНОГО ПОЛЮСА

13 августа в составе экспедиции Росатома «Ледокол знаний – 2024» два снежинских школьника отправились к Северному полюсу.

Анна Дизендорф и Тимофей Осипов за 10 дней пути в сопровождении экспертов, ученых, наставников и популяризаторов науки пройдут по маршруту Мурманск – Северный полюс – Земля Франца-Иосифа – Мурманск, своими глазами увидят русскую Арктику и получат новые знания.

К Северному полюсу команда школьников и экспертов из 15 стран отбыла на атомном ледоколе «50 лет Победы». Впервые на борту атомохода соберутся школьники из Монголии, Венгрии, Индии, Китая, ЮАР и других стран.

Юбилейная арктическая экспедиция Росатома «Ледокол знаний» приурочена к 65-летию атомного ледокольного флота и организована сетью Информационных центров по атомной энергии (ИЦАЭ) при поддержке Госкорпорации «Росатом».

В рамках образовательной программы эксперты атомной отрасли познакомят участников экспедиции с технологиями и продуктами Росатома в области экологии и здравоохранения, новых материалов и электродвижения, квантовых вычислений и искусственного интеллекта; расскажут о решениях атомной отрасли для развития Арктики и Северного морского пути и, конечно, о карьерных возможностях для молодежи.





## «РОСАТОМ – КВАНТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» ПРОВЁЛ ПЕРВУЮ ВСЕРОССИЙСКУЮ ЛЕТНЮЮ ШКОЛУ ПО КВАНТОВЫМ ВЫЧИСЛЕНИЯМ

Учителям физики из регионов рассказали о современных научных трендах и достижениях в создании квантовых компьютеров в России

С 5 по 8 августа в Москве прошла Всероссийская летняя школа для учителей физики по квантовым вычислениям. Она была проведена Госкорпорацией «Росатом» в лице «Росатом – Квантовые технологии». Также участие в мероприятии приняли Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» и Российский квантовый центр (РКЦ).

Педагоги из Республики Татарстан, Свердловской, Нижегородской, Челябинской, Томской и Владимирской областей прошли программу «Преподавание основ квантовых вычислений в средней школе». Темы лекций и мастер-классов включали самую актуальную информацию о квантовых вычислителях, квантовом интернете и квантовом шифровании, а также практическом применении квантовых компьютеров.

Полученные знания помогут им в дальнейшем внедрить в практику работы со школьниками инновационные подходы к преподаванию квантовой физики. Кроме того, педагоги теперь смогут стимулировать интерес учащихся к перспективным сферам науки и технологий.

Часть образовательной программы прошла в лабораториях РКЦ и на площадках павильона «Атом» на ВДНХ.

Всероссийская летняя школа реализуется в рамках мероприятий дорожной карты развития высокотехнологической области «Квантовые вычисления», работу сообщества ученых из университетов и академических институтов по которой координирует Росатом.

По словам директора департамента образования «Росатом – Квантовые технологии» Романа Ильина, реализация программ повышения квалификации учителей физики является одним из важных инструментов формирования образовательной экосистемы в области квантовых вычислений: «Уже сегодня мы понимаем, что Росатом нуждается в квалифицированных кадрах, которые компетентны в современных квантовых языках программирования, умеют ставить задачи для квантовых эмуляторов, знают ключевые принципы квантовой физики и технологий. Первым важным звеном подготовки наших будущих сотрудников является школа, поэтому мы должны быть в постоянном диалоге с учителями, знакомить их с технологиями будущего, передовыми разработками в лабораториях, рассказывать о потребностях отрасли».

«Летняя школа для учителей по квантовым вычислениям – это продолжение нашего сотрудничества с регионами, где уже прошли или запланированы на ближайшее время Квантовые недели», - отметила заместитель генерального директора РКЦ по образовательным проектам Валерия Касамара.



## СПЕЦИАЛИСТЫ «РОСАТОМА» ПРЕДСТАВИЛИ В МАГАТЭ БЕЗОПАСНОСТЬ РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ НОВОЙ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

В рамках проекта «Прорыв» создаются и внедряются роботизированные технологии изготовления ядерного топлива, получившие обоснование безопасного использования

Представители Госкорпорации «Росатом», главный технолог – руководитель направления МП И РАО АО «Прорыв» Андрей Никулин, главный научный сотрудник отдела вероятностных анализов безопасности и риска АО «НИКИЭТ» Евгений Шиверский и ведущий инженер АО «НИКИЭТ» Антон Терехин приняли участие в семинаре-практикуме МАГАТЭ, прошедшем в Вене (Австрия) с 24 по 27 июня. Мероприятие, посвященное обсуждению широкого спектра вопросов обеспечения безопасности производства топлива для перспективных реакторов, собрало представителей отрасли из 14 стран мира.

Специалисты «Росатома» рассказали о ключевых направлениях развития атомной энергетики в России, включая направление создание энергетического комплекса IV поколения, и последовательного перехода к коммерческому тиражированию разрабатываемого высокотехнологичного продукта. Они также представили уникальную лицензированную методику анализа надежности и безопасности автоматизированного Модуля фабрикации ядерного топлива Опытно-демонстрационного энергокомплекса (г.Северск, Томская обл.), строящегося в рамках реализации проекта «Прорыв» (МФР ОДЭК). Методика подтверждает не только надежность используемых роботов в МФР ОДЭК, но и их систем управления, и программных кодов.

«С учётом высокого уровня автоматизации и заложенной безопасности МФР ОДЭК, вклад роботов в безопасность производства сейчас видится прежде всего в исключении человеческого фактора при замене аэрозольных фильтров и транспортных операций. Наибольший эффект роботизации достигается за счёт снижения дозовой радиационной нагрузки на персонал и исключения ошибок при установке новых узлов», - отметил в докладе Антон Терехин.

Российские специалисты рассказали, что с целью практического подтверждения технологической готовности к переходу на безлюдное производства, в том числе для технического регулятора, создана Учебно-экспериментальная база проекта «Прорыв» с установленными полномасштабными макетами основных роботизированных комплексов.

«На данных макетах выполняются научные эксперименты по отработке режимов, определению надежности и усовершенствованию конструкции роботов. Полученные результаты оперативно вносятся в проектную документацию роботизированных систем, так как в ближайшее время мы планируем их установить на производственной площадке строящегося МФР ОДЭК. Также Учебно-экспериментальная база обеспечивает подготовку эксплуатирующего и ремонтного персонала. Всё это даёт нам твердую уверенность в успешном развитии технологий атомной энергетики нового поколения», - подчеркнул в завершении доклада Андрей Никулин.



## ПРОДОЛЖЕНИЕ...

Подводя итоги семинара-практикума, председатель Джулиан Амалрэй (Canadian Nuclear Safety Commission) отметил существенные технологические продвижения и близость Российской Федерации к достижению полностью замкнутого ядерного топливного цикла.





## В ГОРНОРУДНОМ ДИВИЗИОНЕ РОСАТОМА ПОЛУЧЕН ЛАБОРАТОРНЫЙ ОБРАЗЕЦ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩЕГО КОАГУЛЯНТА ИЗ «ХВОСТОВ» ПЕРЕРАБОТКИ КАРБОНАТНОЙ УРАНОВОЙ РУДЫ

Работы проводились с целью получения магнийсодержащих продуктов и новых экологичных технологий.

Специалисты Центральной научно-исследовательской лаборатории Приаргунского производственного горно-химического объединения получили из технологической пробы «хвостов» переработки карбонатной урановой руды Аргунского месторождения лабораторный образец коагулянта (сульфата трехвалентного железа). Ранее технологам ППГХО удалось выделить из «хвостов» переработки магнийсодержащие продукты, которые являются востребованным продуктом на рынке.

Коагулянт – это реагент, «склеивающий» мелкие, нерастворимые коллоидные частицы в крупные хлопья. Реагентную очистку применяют для достижения требуемой степени осветления шахтных вод перед отстаиванием и фильтрованием.

Полученное химическое вещество (коагулянт) планируется использовать в экологических целях в схеме очистки шахтных вод, образующихся при проведении горных работ по добыче карбонатных руд Аргунского месторождения, а также в качестве окислителя в процессе агитационного выщелачивания урана из силикатных руд.

Проект «Разработка технологии получения товарных магнийсодержащих продуктов (карбоната и оксида магния) и коагулянта из хвостов переработки карбонатной руды Аргунского месторождения» реализуется в составе Единого отраслевого тематического плана научно-исследовательских и опытно конструкторских работ (ЕОТП НИОКР) Госкорпорации «Росатом». Объектом исследований являются техногенные отходы при будущей переработке карбонатных урановых руд строящегося рудника №6 ППГХО.

Технология получения железосодержащего коагулянта включает, в частности, кислотное агитационное вскрытие хвостового материала, разделение твердой и жидкой фаз, осаждение сернокислого железа из раствора выщелачивания водным раствором аммиака.

Патентные исследования показали, что разрабатываемая технология получения коагулянта и магниевой продукции из выщелоченного уранового сырья не имеет аналогов.

В настоящее время проводятся лабораторные исследования по технологии использования полученного коагулянта в схеме очистки шахтных вод. Проведение испытаний в полупромышленных условиях по разрабатываемой технологии и окончание работ по проекту предусматривается в 2025 году.



## О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТНЫХ СЕКЦИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕТА АО «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ» В ПЕРИОД С 15 ИЮЛЯ ПО 15 АВГУСТА 2024 ГОДА

По результатам проведения координационного совещания секретарей научно-технических советов филиалов АО «Атомэнергопроект» по вопросу рассмотрения полученных заявок на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в целях реализации ежегодной кампании по инвестиционному планированию ЦФО-2 дивизион «Инжиниринговый» на период 2025-2029 гг. состоялась серия заседаний проектных секций научно-технического совета АО «Атомэнергопроект»: научно-технического совета Санкт-Петербургского филиала АО «Атомэнергопроект» – «Санкт-Петербургский проектный институт», научно-технического совета Нижегородского филиала АО «Атомэнергопроект» – «Нижегородский проектный институт», научно-технического совета Московского филиала

АО «Атомэнергопроект» – «Московский проектный институт».

На заседаниях проектных секций научно-технического совета

АО «Атомэнергопроект» рассматривались презентационные заявки и технические задания на НИОКР. Каждый НИОКР в ходе обсуждения на НТС получал оценку экспертов. Экспертная оценка давалась на предмет достижений целей НИОКР и выполнения технического задания.

18 июля 2024 года состоялось заседание научно-технического совета

АО «Атомэнергопроект», на котором обсуждались вопросы, связанные с применением в проектах атомных станций систем предиктивной аналитики, а также опыт интеграции системы предиктивной аналитики с цифровой моделью промышленного объекта.



## О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТНЫХ СЕКЦИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕТА АО «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ» В ПЕРИОД С 15 ИЮЛЯ ПО 15 АВГУСТА 2024 ГОДА

По результатам проведения координационного совещания секретарей научно-технических советов филиалов АО «Атомэнергoproект» по вопросу рассмотрения полученных заявок на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в целях реализации ежегодной кампании по инвестиционному планированию ЦФО-2 дивизион «Инжиниринговый» на период 2025-2029 гг. состоялась серия заседаний проектных секций научно-технического совета АО «Атомэнергoproект»: научно-технического совета Санкт-Петербургского филиала АО «Атомэнергoproект» – «Санкт-Петербургский проектный институт», научно-технического совета Нижегородского филиала АО «Атомэнергoproект» – «Нижегородский проектный институт», научно-технического совета Московского филиала

АО «Атомэнергoproект» – «Московский проектный институт».

На заседаниях проектных секций научно-технического совета

АО «Атомэнергoproект» рассматривались презентационные заявки и технические задания на НИОКР. Каждый НИОКР в ходе обсуждения на НТС получал оценку экспертов. Экспертная оценка давалась на предмет достижений целей НИОКР и выполнения технического задания.

18 июля 2024 года состоялось заседание научно-технического совета

АО «Атомэнергoproект», на котором обсуждались вопросы, связанные с применением в проектах атомных станций систем предиктивной аналитики, а также опыт интеграции системы предиктивной аналитики с цифровой моделью промышленного объекта.



## РАЗРАБОТАНА ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОБЛУЧЕННОГО ТОПЛИВА

УЧЕНЫЕ ТОПЛИВНОГО ДИВИЗИОНА И ПРОЕКТНОГО НАПРАВЛЕНИЯ «ПРОРЫВ» ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ» РАЗРАБОТАЛИ ИННОВАЦИОННУЮ ТЕХНОЛОГИЮ ОЧИСТКИ И ВЫДЕЛЕНИЯ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ОБЛУЧЕННОГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА (ОЯТ).

Новая технология кристаллизационного аффинажа будет реализована на Модуле переработки облученного уран-плутониевого СНУП-топлива в составе Опытно-демонстрационного энергокомплекса (ОДЭК), который строится в Северске. Схема Модуля переработки ОДЭК предполагает, что участок кристаллизации будет завершать так называемую «аффинажную линейку», т.е. станет конечным технологическим переделом в цепочке очистки ядерных материалов, выделенных из облученного СНУП-топлива – урана, плутония и нептуния. Технология кристаллизационного аффинажа обеспечит высокий уровень безопасности при переработке ОЯТ. Технологический процесс позволит совместно очищать и выделять уран, плутоний и нептуний, исключая возможность выделения плутония как отдельного продукта. Таким образом, технология полностью соответствует режиму нераспространения ядерных материалов. В отличие от экстракционных технологий очистки ядерных материалов, кристаллизация сопровождается наработкой меньшего объема вторичных отходов, в том числе благодаря использованию в качестве реагентов только растворы азотной кислоты. Такая технология позволит повысить экологическую безопасность процесса переработки ОЯТ. Технологии переработки облученного топлива имеют особое значение для замыкания ядерного топливного цикла на ОДЭК. Материалы, выделенные из ОЯТ, после переработки будут направляться на рефабрикацию (то есть повторное изготовление свежего топлива). Таким образом, эта система постепенно станет практически автономной и независимой от внешних поставок энергоресурсов.



## РАЗРАБОТАН ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

В частности, были разработаны цифровые модели доставки комплекса разобщения селективной перфорации (РСП) к месту проведения работ в скважине, а также цифровые модели работы узлов конструкции комплекса РСП. Натурные испытания в условиях реального производства подтвердили высокую степень адекватности разработанных цифровых моделей реальному объекту и условиям эксплуатации. Комплекс РСП используется при выполнении гидравлических разрывов пласта, позволяя осуществлять направленные прострелочно-взрывные работы в скважинах. Оборудование необходимо на большинстве нефтегазовых скважин России. В исследовательских целях он может дооснащаться специальным оборудованием для регистрации избыточного давления и температуры в процессе работ, также контроля проведения спускоподъемных операций. «Комплекс РСП относится к числу технологических установок для бурения, добычи и внутрискважинных работ, применяется при обслуживании нефтяных и газовых скважин, – объяснил актуальность решаемых задач главный конструктор по цифровому моделированию ООО «Центротех-Инжиниринг» Алексей Глазунов – Постепенный переход на отечественное оборудование и развитие технологий бурения скважин является залогом обеспечения технологической устойчивости отрасли, снижения рисков для добывающих и перерабатывающих предприятий. В конечном итоге это формирует технологический суверенитет России в нефтегазовом секторе». По словам проректора по цифровой трансформации СПбПУ Алексея Боровкова, удалось решить целый ряд новых задач. «В обоих НИОКР использовалась технология разработки цифровых двойников, позволяющая качественно и в короткие сроки разрабатывать высокотехнологичные промышленные изделия», – пояснил он.