|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Медиацентр атомной  промышленности [atommedia.online](https://atommedia.online/) | **Пресс-релиз**  21.07.25 |

**Завершен первый этап проектных работ по созданию исследовательского жидкосолевого реактора**

*По плану этап проектирования продлится до 2027 года*

**В «Росатоме» завершился первый этап проектных работ по созданию исследовательского жидкосолевого реактора (ИЖСР), включающий в себя разработку материалов основных технологических решений для формирования соответствующего раздела проектной документации.** Создание исследовательского жидкосолевого реактора с 2020 года ведется в ФГУП «Горно-химический комбинат» (ГХК, предприятие госкорпорации «Росатом», дивизион «Экологические решения») в Железногорске. Работа организована в рамках федерального проекта по новым материалам и технологиям комплексной программы развития атомной науки и технологий (РТТН) в кооперации с предприятиями и организациями отрасли, а с 2025 года – в рамках Национального проекта «Новые атомные и энергетические технологии». Работы идут под научным руководством НИЦ «Курчатовский институт».

«Исследовательский жидкосолевой реактор будет решать задачи по развитию технологий замкнутого ядерного топливного цикла, – рассказал генеральный директор Горно-химического комбината» **Дмитрий Колупаев**. – Успешное внедрение данной технологии позволит кроме прочего снизить количество отходов, подлежащих финальной изоляции, и длительность их хранения. А в перспективе создаст основу для развития более мощных жидкосолевых реакторов, которых будет достаточно для переработки всего объёма самых опасных компонентов ОЯТ, производимых тепловыми реакторами».

Комментируя проделанную работу, директор по государственной политике в области радиоактивных отходов (РАО), отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и вывода из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов госкорпорации «Росатом» **Василий Тинин** отметил: «Реализация проекта позволит вывести на новый уровень экологическую безопасность атомной энергетики – сделать большой шаг на пути к безотходным атомным технологиям. Основной задачей технологии, которую мы готовимся отрабатывать и которая относится к ядерным энергетическим технологиям IV поколения, станет создание новой системы утилизации (дожигания) опасных радиоактивных веществ – минорных актинидов, которые являются продуктами переработки ОЯТ тепловых реакторов ВВЭР и РБМК».

Следующей ключевой задачей в создании исследовательского жидкосолевого реактора станет создание технических проектов реакторной установки и комплекса подготовки исходного топлива и разработка полного комплекта проектно-сметной документации. По плану, этап проектирования продлится до 2027 года. Одновременно с этим продолжаются научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) по обоснованию технологических решений, закладываемых в проектную документацию. Ожидается, что после запуска реактора исследования и масштабирование технологии продолжатся.

**Справка:**

История разработки жидкосолевых ядерных реакторов с циркулирующим топливом на основе расплавов солей фторидов металлов в нашей стране составляет полвека. Работы начались в 1975 году в Курчатовском институте. С 2000 годов при сотрудничестве с «Росатомом» работы были продолжены. НИЦ «Курчатовский институт» впервые была предложена концепция полномасштабного реактора – сжигателя (ЖСР-С) для сжигания трансурановых элементов из ОЯТ твердотопливных легководных реакторов и начато ее расчетно-экспериментальное обоснование. В 2021 году НИЦ «Курчатовский институт» был назначен головной научной организацией  Комплексной программы «Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии в РФ», в рамках которой реализуется проект НИОКР в обоснование конструктивных решений ИЖСР, как прототипа реактора ЖСР-С. В целом институт рассматривает жидкосолевую реакторную технологию как инструмент решения проблемы с минорными актинидами в России, а также в рамках предоставления услуг зарубежным партнерам РФ, заинтересованным в переработке ОЯТ с минимальным выходом высокоактивных отходов.

В ходе первого этапа проектных работ по созданию ИЖСР были разработаны решения, касающиеся обеспечения безопасности ряда технологических процессов функционирования реактора и его систем, дано описание проектируемых объектов и сформулированы требования к оборудованию. Также было разработано краткое описание конструкции элементов ядерной установки и комплекса подготовки исходного топлива, приведены основные характеристики ядерного топлива и элементов установки. Эта информация ляжет в основу оценки воздействия ИЖСР на окружающую среду и предварительного отчета по обоснованию его безопасности.

**Минорные актиниды** – это элементы, образующиеся в урановом ядерном топливе (помимо плутония) при эксплуатации тепловых и быстрых реакторов. Для атомщиков, с точки зрения безопасности, особенно важны изотопы нептуния, америция и кюрия, поскольку именно они доставляют наибольшие трудности при переработке облученного ядерного топлива и обращении с радиоактивными отходами. Эти элементы обладают высокой радиоактивностью и токсичностью, высоким остаточным тепловыделением, имеют длительный период полураспада и являются наиболее опасными компонентами ядерных отходов. Все это требует особых условий транспортировки, хранения и окончательной изоляции. По оценкам ученых, при выжигании минорных актинидов можно будет достичь радиационной эквивалентности исходного уранового сырья и ядерных отходов, подлежащих изоляции, всего за примерно 300 лет, то есть в сотни раз быстрее, чем при обычном ядерном топливном цикле.

«Росатом» параллельно отрабатывает несколько технологий, позволяющих утилизировать минорные актиниды. В частности, в 2024 году на энергоблоке № 4 Белоярской АЭС в реактор на быстрых нейтронах БН-800 были впервые загружены тепловыделяющие сборки с уран-плутониевым МОКС-топливом, в которые были добавлены минорные актиниды. Три экспериментальных МОКС-ТВС с содержанием америция-241 и нептуния-237 были изготовлены и прошли приемку на ГХК в конце 2023 года. В течение 1,5 лет они пройдут опытно-промышленную эксплуатацию в реакторе БН-800.

Сбалансированный ядерный топливный цикл (ЯТЦ), который планирует внедрить госкорпорация «Росатом», основан на инновационных практических решениях в области замыкания ядерного топливного цикла. Основной задачей его внедрения является принципиальное снижение объема и активности радиоактивных отходов, направляемых на захоронение. Кроме того, сбалансированный ЯТЦ позволит повысить безопасность обращения с отходами ядерной энергетики и снизить экологические риски; решить проблему ядерного наследия и обеспечить устойчивую модель потребления и производства; минимизировать объемы и степень опасности подлежащих захоронению радиоактивных отходов; повторно вовлечь ценное сырье в ЯТЦ (рециклировать ядерные материалы). Переход к этой модели позволит эффективно перерабатывать облученное ядерное топливо и обеспечить рациональное обращение с продуктами переработки, как полезными (уран, плутоний), так и направляемыми на захоронение (продукты деления).

Инновационные технологии «Росатома» основаны на передовых достижениях российской атомной науки и в полной мере отвечают актуальной ESG-повестке. Достигнутые результаты – это труд тысяч высококвалифицированных профессионалов, которые работают в интересах экономической стабильности России. Четкое взаимодействие промышленных предприятий с научно-исследовательскими институтами помогает укреплять технологический суверенитет страны, повышать конкурентоспособность отечественной экономики.