|  | Медиацентр атомной  промышленности [atommedia.online](https://atommedia.online/) | **Пресс-релиз**  25.03.24 |
| --- | --- | --- |

**На «АТОМЭКСПО-2024» в режиме видеосвязи дали старт тестовым испытаниям уникального оборудования по производству инновационного ядерного топлива**

*Модуль фабрикации/рефабрикации СНУП-топлива — первый из объектов Опытно-демонстрационного энергокомплекса по проекту «Прорыв»*

В ходе международного форума «АТОМЭКСПО-2024» в режиме телемоста с городом Северском Томской области состоялся тестовый запуск линии карботермического синтеза на модуле по производству инновационного ядерного топлива для реактора четвертого поколения БРЕСТ-ОД-300.

В мероприятии приняли участие генеральный директор Госкорпорации «Росатом» Алексей Лихачев, генеральный директор МАГАТЭ Рафаэль Гросси, генеральный директор Всемирной ядерной ассоциации Сама Бильбао-и-Леон. Участниками телемоста со стороны Северска стали научный руководитель проектного направления «Прорыв» Госкорпорации «Росатом» Евгений Адамов, а также Сергей Котов — генеральный директор Сибирского химического комбината (АО «СХК», предприятие топливного дивизиона Росатома), на площадке которого реализуется строительство уникального Опытно-демонстрационного энергетического комплекса (ОДЭК) в рамках стратегического проекта «Прорыв».

ОДЭК — это кластер ядерных технологий будущего, который включает три взаимосвязанных объекта, не имеющих аналогов в мире: модуль по производству (фабрикации/рефабрикации) уран-плутониевого ядерного топлива, энергоблок с инновационным реактором на быстрых нейтронах IV поколения БРЕСТ-ОД-300, а также модуль по переработке облученного топлива. Таким образом, впервые в мировой практике на одной площадке будут построены АЭС с быстрым реактором и пристанционный замкнутый ядерный топливный цикл.

Модуль фабрикации/рефабрикации топлива — первый из объектов ОДЭК, который будет введен в эксплуатацию, все необходимые работы планируется завершить до конца 2024 года. Первым из технологических переделов уникального производства стала линия карботермического синтеза, которая будет использоваться в процессе производства топливных таблеток: от участка дозирования, смешения и грануляции порошка до спекания таблеток в печи карботермического синтеза.

«Стратегическая линия Росатома — это переход к двухкомпонентной атомной энергетике с широким внедрением технологий быстрых реакторов и замкнутого ядерного топливного цикла. Однако достижение стратегических целей означает колоссальную работу „на земле“ для решения сотен научно-технологических и производственных задач. Помимо передовых технологий реакторов IV поколения, проект „Прорыв“ вытягивает колоссальный пласт технологий будущего в производстве и переработке ядерного топлива, а это сложнейшее наукоемкое химическое машиностроение. Будущий запуск модуля по производству СНУП-топлива — это первая веха проекта „Прорыв“, к которой мы уверенно движемся. На этом объекте уникально все: и сами технологии, и каждая единица оборудования, и его компоновка; каждый производственный участок — это решение технологической задачи, за которую еще никто в мире не брался», — прокомментировал генеральный директор Госкорпорации «Росатом» Алексей Лихачев.

«На международном уровне общепризнана роль атомной генерации как мощного источника зеленой энергии, без которого невозможно качественное обеспечение растущих потребностей человечества в энергоснабжении. Несмотря на безопасность существующих технологий ядерной энергетики, необходимо и далее системно повышать безопасность технологий атомной отрасли на всем жизненном цикле, применять не промежуточные, а окончательные решения по обращению с отработавшим топливом, полностью использовать энергетический потенциал уранового сырья, укреплять режим нераспространения. Это можно сделать только в рамках энергетических систем четвертого поколения на базе реакторов на быстрых нейтронах. Быстрые реакторы нуждаются в новом плотном оптимальном топливе. Мы не просто выбрали в качестве такого топлива нитрид смеси урана и плутония, но и обосновали его работоспособность до уровня, который привычен нам сегодня на АЭС, где мы используем диоксид урана», — сообщил научный руководитель проектного направления «Прорыв» Госкорпорации «Росатом» Евгений Адамов.

Реактор IV поколения на быстрых нейтронах БРЕСТ-ОД-300 станет первой в мире реакторной установкой со свинцовым теплоносителем, в его архитектуре заложены принципы так называемой естественной безопасности. Эффективность реактора будет также обеспечена за счет использования инновационного смешанного плотного нитридного уран-плутониевого ядерного топлива (так называемое СНУП-топливо). Оно полностью состоит из вторичных продуктов ядерного топливного цикла — обедненного урана и плутония. Таким образом, его производство и внедрение позволит многократно расширить ресурсную базу атомной энергетики, перерабатывать облученные ТВС для производства свежего топлива вместо хранения, а также радикально сократить образование ядерных отходов и их активность.

В отличие от классического ядерного топлива на базе обогащенного диоксида урана, СНУП-топливо нельзя производить с помощью стандартной технологии и оборудования. Помимо нестандартных материалов топливной композиции, ключевым фактором также является использование радиоактивного плутония, извлеченного из отработавшего ядерного топлива. Чтобы не допустить высокой дозовой нагрузки на персонал, производство уран-плутониевого топлива должно быть максимально автоматизированным, фактически безлюдным. Для производства СНУП-топлива на Опытно-демонстрационном энергетическом комплексе будут задействованы четыре технологических линии: линия карботермического синтеза смешанных нитридов урана и плутония, линия изготовления таблеток СНУП-топлива (таким образом, производство таблеток будет реализовано в два этапа), линия сборки тепловыделяющих элементов (твэлов), а также линия производства комплектных топливных кассет. В настоящее время на производственных линиях ведется пусконаладка смонтированного оборудования.

**Справка:**

В рамках **замкнутого ядерного топливного цикла**, реализованного на ОДЭК, облученное топливо, отработавшее в реакторе БРЕСТ-ОД-300, после переработки будет направляться на рефабрикацию (то есть повторное изготовление свежего топлива), таким образом, эта система постепенно станет практически автономной и независимой от внешних поставок энергоресурсов.

**Преимущество реакторов на быстрых нейтронах** — способность эффективно использовать для производства энергии вторичные продукты топливного цикла (в частности, плутоний). При этом, обладая высоким коэффициентом воспроизводства, быстрые реакторы могут производить больше потенциального топлива, чем потребляют, а также дожигать (то есть утилизировать с выработкой энергии) высокоактивные трансурановые элементы (актиниды).

**Реактор БРЕСТ-ОД-300** будет обеспечивать сам себя основным энергетическим компонентом — плутонием-239, воспроизводя его из изотопа урана-238, которого в природной урановой руде содержится более 99% (в настоящее время для производства энергии в тепловых реакторах используется уран-235, содержание которого в природном уране — около 0,7%).

В рамках демонстрации приверженности Росатома климатической повестке будет обеспечена компенсация углеродного следа XIII Международного форума «АТОМЭКСПО-2024» с использованием специальных сертификатов.