|  | Медиацентр атомной  промышленности [atommedia.online](https://atommedia.online/) | **Пресс-релиз**  27.12.24 |
| --- | --- | --- |

**Ученые «Росатома» завершили первый этап испытаний топлива высокотемпературного газоохлаждаемого реактора в экстремальных условиях** *Экспериментально подтверждена работоспособность топлива при температурах до 1600 градусов Цельсия*

**Ученые госкорпорации «Росатом» успешно завершили первый этап реакторных испытаний лабораторных образцов топлива для высокотемпературного газоохлаждаемого реактора (ВТГР) в условиях экстремально высоких температур. Испытания были проведены в реакторе СМ-3 на площадке АО «ГНЦ НИИАР» (Димитровград, Ульяновская область, научный дивизион «Росатома»).**

Программа реакторных испытаний топлива ВТГР в предельных и аварийных условиях эксплуатации была подготовлена димитровградскими учеными совместно со специалистами АО «НИИ НПО «Луч» (конструктор-технолог и изготовитель тепловыделяющих элементов), АО «ОКБМ Африкантов» (главный конструктор реакторной установки) и НИЦ «Курчатовский институт» (научный руководитель проекта). Испытания лабораторных образцов топлива проводились при температуре, которая может быть достигнута в случае нарушения нормальных условий эксплуатации реактора.

На первом этапе исследований предварительно испытанные в реакторе СМ-3 (в течение более 400 эффективных суток при температуре в диапазоне 1000÷1200 градусов Цельсия) образцы топлива ВТГР в течение более 700 часов облучались при максимальной температуре на уровне 1600 градусов Цельсия. По результатам испытания подтверждено, что многослойное защитное покрытие сферического топливного сердечника топлива ВТГР (TRISO-топливо) надежно удерживает образующиеся в ходе деления ядерного топлива газообразные продукты. Это происходит даже в условиях длительного облучения.

«Реакторные испытания при температурах на уровне 1600 градусов Цельсия, выполненные специалистами АО "ГНЦ НИИАР" в 2024 году в рамках реализуемой нами комплексной программы расчетно-экспериментальной отработки топлива ВТГР, дополняют ранее полученные результаты облучения образцов топлива ВТГР до проектных значений выгорания и подтверждают работоспособность разработанной конструкции топлива при нарушении нормальной эксплуатации. Это позволяет сформировать обоснованное понимание проектных пределов эксплуатации топлива ВТГР в обеспечение безопасной эксплуатации реактора ВТГР», – отметил руководитель работ по топливу ВТГР, заместитель генерального директора по науке АО «НИИ НПО «Луч» **Андрей Мокрушин**.

На 2025 года запланирована реализация второго этапа программы реакторных испытаний топлива ВТГР.

**Справка:**

**Электроэнергетический дивизион «Росатома»** является крупнейшим производителем низкоуглеродной электроэнергии в России. Управляющая компания дивизиона – АО «Концерн Росэнергоатом» – эксплуатирует 11 действующих атомных станций, включая единственную в мире плавучую атомную теплоэлектростанцию (ПАТЭС). 36 энергоблоков суммарной мощностью 28,5 ГВт вырабатывают уже около 20 % электроэнергии в России. Предприятия дивизиона обеспечивают полный комплекс услуг по вводу, ремонту, сервисному обслуживанию и подготовке персонала для атомных энергоблоков; нарабатывают изотопы для медицины, сельского хозяйства и микроэлектроники; в его контуре активно развиваются новые направления деятельности (развитие сети зарядной инфраструктуры для электромобилей, биогазовые станции, производство промышленных роботов и др.) [rosenergoatom.ru](https://www.rosenergoatom.ru/index.html)

Электроэнергетический дивизион с 2021 года реализует инвестиционный проект по разработке технологий водородной энергетики для крупномасштабного производства и потребления водорода и водородосодержащих продуктов. В рамках комплексного проекта ведется разработка технологических решений для создания атомной энерготехнологической станции (АЭТС) с высокотемпературным газоохлаждаемым реактором (ВТГР) и химико-технологической частью (ХТЧ) для производства водородсодержащих продуктов и аммиака (включая разработку технологии производства топлива ВТГР и технологии конверсии метана), разработка линейки высокоэффективных электролизных установок, топливных элементов, систем хранения и транспортировки водорода, а также проводятся исследования по системному обеспечению функционирования и безопасности водородной энергетики.

**Научный дивизион «Росатома»** проводит новаторские фундаментальные и прикладные исследования для разработки ядерных и неядерных технологий (в том числе в сфере замыкания ядерного топливного цикла, термоядерного синтеза, ядерной медицины); создаёт наукоёмкие технологии как для нее, так и для других отраслей промышленности. Включает в свой состав 13 научно-исследовательских институтов и коммерческих компаний, включая ГНЦ РФ-ФЭИ, ГНЦ НИИАР, НПО «Луч», «Гиредмет», Радиевый институт им. В.Г. Хлопина» и другие. Они располагают развитой исследовательской инфраструктурой, а также собственным опытным производством, способным полностью воплотить научный замысел: от фундаментальных исследований до конструкторских разработок и опытных образцов. Большинство научных исследований и разработок дивизиона выполняются в рамках единого отраслевого тематического плана. В сфере ответственности дивизиона – проведение испытаний, создание высокотехнологичного медицинского оборудования, новых конструкционных материалов. Реализуются проекты по коммерциализации перспективных наукоёмких технологий. [www.niirosatom.ru](http://www.niirosatom.ru)

**АО «Научно-исследовательский институт Научно-производственное объединение "Луч"» («НИИ НПО "Луч"»)** решает задачи по разработке и обеспечению атомной промышленности тепловыделяющими элементами и сборками для ядерных энергетических установок, а также создает топливные композиции для твэлов нового поколения. Институт располагает уникальным комплексом современных технологий на основе монокристаллических и высокотемпературных материалов. Ключевыми технологиями являются: изготовление плотного ядерного топлива, производство керамического ядерного топлива, электровакуумных приборов и источников тока, лазерной крупногабаритной оптики и адаптивных оптических систем; переработка необлученных ядерных материалов; создание контрольно-измерительных приборов для ядерных установок (термометров сопротивления, термопар, расходомеров, уровнемеров и др.); создание установок получения водорода для «зеленой» энергетики; создание топлива для перспективных реакторных установок (ВТГР, АСММ, ВВЭР-СКД).

Разработка ВТГР – ключевого элемента будущей атомной энерготехнологической станции, технологии производства низкоуглеродного водорода и аммиака с использованием тепла ВТГР, а также создание топлива ВТГР и опытно-промышленной технологии его производства выполняются по заказу электроэнергетического дивизиона «Росатома» в рамках инвестиционного проекта по созданию отечественных технологий для крупномасштабного производства и потребления водорода и водородосодержащих продуктов.

Реакторные эксперименты в условиях предельных и аварийных режимов эксплуатации – неотъемлемый элемент разработки, определения эксплуатационных пределов и лицензирования ядерного топлива. Ранее [сообщалось](https://atommedia.online/2024/02/16/uchenye-rosatoma-zavershili-vazhnyj-eta/), что к концу 2023 года были успешно завершены реакторные испытания лабораторных образцов топлива ВТГР при температуре на уровне 1000÷1200 градусов Цельсия с достижением выгорания, соответствующего проектным значениям.

Российские компании успешно реализуют проекты развития, создают инновационные решения. Развитие прорывных технологий повышает конкурентоспособность как атомной отрасли, так и отечественной экономики в целом. «Росатом» и его предприятия принимают активное участие в этой работе.