|  | Медиацентр атомной  промышленности [atommedia.online](https://atommedia.online/) | **Пресс-релиз**  23.08.24 |
| --- | --- | --- |

**Ученые «Росатома» разработали опытный образец 3D-принтера для печати изделий из тугоплавких металлов**

*Одна из первых установок в стране позволит быстро и качественно изготавливать сложные металлические изделия для промышленности*

На площадке подольского Научно-исследовательского института Научно-производственного объединения «ЛУЧ» (АО «НИИ НПО «ЛУЧ», входит в Научный дивизион госкорпорации «Росатом») разработали опытный образец установки селективного электронно-лучевого плавления порошка (СЭЛП) с высокотемпературным подогревом рабочего объёма. Установка предназначена для аддитивного производства изделий сложной формы из порошков тугоплавких металлов (вольфрама, молибдена, ниобия и других) и их композиций, например, узлов турбоагрегатов. Работа ведется в рамках федерального проекта «Разработка новых материалов и технологий для перспективных энергетических систем» комплексной программы развития атомной науки, техники и технологий (КП РТТН).

Полученные по технологии СЭЛП изделия обладают высокими физико-механическими характеристиками материала, способны работать в условиях высоких температур, не уступают по качеству продукции, получаемой классическими методами (переплав с последующей механической обработкой).

«В процессе СЭЛП контуры слоёв выращиваемой модели выстраиваются электронным пучком, который плавит порошковый материал в определенных местах. Процесс построения основан на данных системы автоматизированного проектирования изделия, разделённого на слои постоянной толщины. Процесс протекает в вакууме, что особенно важно для металлов и сплавов, активно взаимодействующих с газами, такими как кислород и азот, то есть в процессе создания изделия не окисляются», – рассказал начальник лаборатории аддитивных технологий Научно-технического центра «ИСТОК» Сергей Пшенов.

По сравнению с традиционными типами производства предложенные технологические подходы позволяют создавать металлические изделия более сложной конфигурации (точность изготовления на уровне 100 мкм) за меньшее время и с меньшими трудозатратами, что сокращает себестоимость минимум на 20 % при одновременном увеличении скорости производства в 3-4 раза.

Опытный образец 3D-принтера является одной из первых в стране установок для печати изделий из тугоплавких металлов. Критические узлы установки обладают высокой степенью локализации и на 90 % состоят из отечественных комплектующих. На следующем этапе реализации проекта специалисты института разработают нормативные документы для дальнейшего запуска серийного производства.

В процессе работы учёные также решили ряд дополнительных задач создав научно-технический задел для дальнейшего развития: от производства нестандартных изделий для различных НИОКР до создания конкурентоспособного аддитивного оборудования.

**Справка:**

АО «НИИ НПО «ЛУЧ» (Акционерное общество «Научно-исследовательский институт Научно-производственное объединение «ЛУЧ», входит в Научный дивизион госкорпорации «Росатом») 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. АО «НИИ НПО «ЛУЧ» является 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).

Комплексная программа «Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии в РФ» (КП «РТТН») разработана госкорпорацией «Росатом» совместно с НИЦ «Курчатовский институт», Российской академией наук, а также Министерством науки и высшего образования РФ. Она включает разработку новых передовых технологий и материалов, образцов новой техники, техническое перевооружение, строительство уникальных комплексов и объектов инфраструктуры в области атомной энергетики и управления реакциями термоядерного синтеза, а также атомных станций малой мощности. В апреле 2022 года указом Президента РФ принято решение о продлении КП РТТН до 2030 года. Головной научной организацией по КП РТТН определен НИЦ «Курчатовский институт».

В атомной промышленности создана полная технологическая цепочка от изготовления 3D-принтеров, разработки программного обеспечения, производства металлических порошков до предоставления услуг 3D-печати. При этом атомная отрасль выступает одновременно и поставщиком, и крупным заказчиком аддитивного производства. Аддитивные технологии позволяют производить детали и комплектующие, которые сложно изготовить традиционными методами с применением литья и механообработки. Кроме того, трехмерная печать позволяет снизить массу изделий, оптимизировать затраченные материалы и значительно сократить сроки производства. Современные 3D-принтеры позволяют перенастраивать параметры печати для изготовления изделий различного назначения или размера, единичного или массового производства. Продукция 3D-печати используется в самых разных областях, от ядерных технологий до медицины.

Перед российской промышленностью стоит цель в кратчайшие сроки обеспечить технологический суверенитет и переход на новейшие технологии. Государство и крупные отечественные компании направляют ресурсы на ускоренное развитие отечественной исследовательской, инфраструктурной, научно-технологической базы. Внедрение инноваций и нового высокотехнологичного оборудования позволяет «Росатому» и его предприятиям занимать новые ниши на рынке, повышая конкурентоспособность атомной отрасли и всей российской промышленности в целом.