

РЕШЕНИЕ

VII МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ»

7–8 октября 2021 г.

НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ, г. Москва

В рамках реализации «Стратегических направлений развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 года», разработанных по инициативе Всероссийского научно-исследовательского института авиационных материалов в 2011 г., актуализированных в 2018 г. и утвержденных 4 марта 2021 г., ключевым определено направление развития энергоэффективных, ресурсосберегающих аддитивных технологий получения деталей, полуфабрикатов и конструкций сложных технических систем. Данное направление полностью соответствует Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации 1 декабря 2016 г. № 642.

Аддитивные технологии являются важнейшей областью науки и техники, определяют переход промышленности к шестому технологическому укладу, обеспечивают повышение производительности технологических процессов получения изделий более чем в 30 раз с одновременным повышением коэффициента использования материалов до 0,98 и снижением массы конструкций до 50 % за счет применения топологической оптимизации.

В соответствии со сформированной концепцией аддитивные технологии делятся на три уровня. Первый уровень – это изготовление оснастки, выжигаемых и выплавляемых моделей для производства деталей методом точного литья. Второй уровень включает производство прототипов деталей для отработки разрабатываемых конструкций. Третий – изготовление опытных деталей для проведения стендовых и натурных испытаний, удовлетворяющих требованиям нормативной и конструкторской документации, с последующей организацией серийного производства.

Реализация аддитивных технологий третьего уровня является сложнейшей задачей, которая может быть решена только в рамках парадигмы единого материаловедческого сопровождения на всех стадиях создания материала и изделия («материал – технология – конструкция – оборудование») с обязательным созданием крупных научных центров, обладающих полным циклом аддитивного производства.

Согласно экспертной оценке ведущего аналитического издательства Wohlers Report, объем мирового рынка аддитивных технологий достиг 12,8 млрд долл. по состоянию на 2020 г. Среднегодовой темп роста прогнозируется на уровне 27 %, что обеспечит объем рынка на уровне 21,5–34,8 млрд долл. в перспективе до 2025 г. При этом рынок металлических аддитивных технологий составил 2,02 млрд долл. в 2019 г. с прогнозируемым ростом до 5,89 млрд долл. к 2024 г.

Доля России на мировом рынке в настоящее время составляет 1,5 %, что означает 30-кратное отставание от США, КНР и стран Евросоюза. Соотношение деталей третьего уровня, допущенных до постановки в изделия с высоким ресурсом, к демонстраторам в России до сих пор составляет 3:97.

Во исполнение поручений заседания президиума Совета при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России (протокол № 5 от 16 сентября 2014 г.), для сокращения отставания Российской Федерации в разработке и внедрении

передовых цифровых аддитивных технологий, НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ совместно с интегрированными структурами АО «ОДК», ГК «Роскосмос», ГК «Росатом», ПАО «ОАК», АО «КТРВ» и АО «Вертолеты России» разработан Комплексный план мероприятий по развитию и внедрению аддитивных технологий в Российской Федерации до 2025 г. (далее – Комплексный план), в составе которого выделено семь основных мероприятий. Цели достигаются посредством их реализации за счет разработки, освоения и адаптации ключевых составляющих аддитивного производства полного цикла:

- создание единой информационной платформы на базе цифровых технологий;
- создание отечественных металлопорошковых и полимерных композиций, аддитивных технологий изготовления деталей, разработка технологий аддитивного ремонта, а также разработка материалов и технологий для 3D-печати в архитектуре и дорожном строительстве;
- разработка отечественного аддитивного оборудования на базе отечественного программного обеспечения;
- разработка национальных стандартов и нормативной документации;
- совершенствование системы подготовки кадров по базовым инженерным специальностям (образовательные и профессиональные стандарты);
- применение аддитивных технологий в производстве изделий высокотехнологичных наукоемких секторов медицины и препаратов фармацевтической промышленности;
- создание цифровых аддитивных производств, включая создание центров изучения 3D-печати, центров по отработке технологий и серийному производству деталей третьего уровня, центров серийного производства для изделий высокотехнологичной медицинской помощи.

Комплексный план рассмотрен и согласован 10 июля 2018 г. на заседании Межведомственной рабочей группы Минпромторга России по развитию аддитивных технологий в Российской Федерации.

Для реализации первоочередных мероприятий Комплексного плана на базе НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ в 2020 г. проведено межотраслевое совещание по вопросу развития и внедрения аддитивных технологий в Российской Федерации с участием генеральных конструкторов предприятий, входящих в интегрированные структуры и государственные корпорации АО «ОДК», ГК «Роскосмос», ГК «Росатом», ПАО «ОАК», АО «КТРВ» и АО «Вертолеты России», а также представителей Минпромторга России, Минэнерго России и Фонда перспективных исследований.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2021 г. № 1913-р утверждена Стратегия развития аддитивных технологий в Российской Федерации на период до 2030 г., разработанная с учетом ключевых мероприятий Комплексного плана.

По итогам обмена мнениями по тематике конференции ее участники решили:

1. Считать направление развития аддитивных технологий приоритетным для технологической независимости страны, обеспечивающим: создание принципиально нового облика сложных технических систем различных отраслей промышленности, недоступного при использовании традиционных технологий; существенное сокращение сроков на проектирование, разработку и переход к серийному производству; более чем 30-кратное повышение производительности.

2. В целях сокращения отставания Российской Федерации от мировых лидеров аддитивного производства поддержать необходимость формирования и финансирования при государственной поддержке отдельной программы по развитию и внедрению

аддитивных технологий в серийное производство новых изделий: от разработки материалов, металлопорошковых композиций и технологий синтеза до изготовления ресурсных деталей третьего уровня с проведением необходимого объема испытаний и выпуском полного комплекта нормативной документации.

3. Считать приоритетным выполнение первоочередных мероприятий Комплексного плана, направленных на создание:

- нового поколения отечественных металлических, полимерных, керамических, металлокерамических материалов для современных методов аддитивных технологий;
- полного цикла изготовления ответственных деталей сложных технических систем для авиационной, ракетно-космической, судостроительной, энергетической, нефтеперерабатывающей, атомной и других отраслей промышленности Российской Федерации с применением аддитивных технологий и отечественных материалов;
- отечественного оборудования (на российской компонентной базе, включая лазеры, сканаторы, микроконтроллеры, электронно-лучевые пушки) для основных методов аддитивных технологий;
- отечественного программного обеспечения для управления процессами аддитивного производства, топологической оптимизации, подготовки 3D-моделей к печати, управления жизненным циклом продукции аддитивного производства;
- оборудования и методов неразрушающего контроля изделий аддитивного производства, в особенности крупногабаритных;
- современных средств цифровой диагностики и методов цифровой медицины, включая материалы и оборудование для аддитивного производства персонализированных имплантатов и тканеинженерных конструкций для применения в восстановительной и регенеративной клинической практике;
- системы подготовки специалистов с компетенциями в области аддитивных технологий.

5. С целью координации и взаимной увязки работ в области аддитивных технологий для различных отраслей промышленности (авиационной, ракетно-космической, судостроительной, энергетической, нефтеперерабатывающей, атомной и др.) поддерживать создание единого межотраслевого Центра «Материалы и цифровые технологии их производства», обеспечивающего полный цикл разработки, изготовления посредством аддитивных технологий и трансфера в серийное производство ресурсных деталей сложных технических систем различных отраслей промышленности.

6. В целях развития нормативной базы и реализации ключевого направления «Отраслевые стандарты» Стратегии развития аддитивных технологий в Российской Федерации на период до 2030 г. отметить необходимость повышения эффективности деятельности предприятий, которые работают в рамках Технического комитета по стандартизации «Аддитивные технологии» (ТК182) в части разработки и рассмотрения проектов стандартов.

Настоящее решение обсуждено и согласовано 134 организациями-участниками конференции: 19 образовательными учреждениями, 4 интегрированными структурами государственных корпораций «Ростех», «Росатом» и «Роскосмос», 75 производственными предприятиями и конструкторскими бюро, 17 научно-исследовательскими институтами, 10 институтами Российской академии наук и 9 государственными научными центрами Российской Федерации.