

## **АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ**

В современном мире развитие экономики невозможно представить без внедрения новых технологий. Каждый день происходит усовершенствование цифровых технологий, что позволяет использовать новшества в различных сферах жизни человека. Одним из таких новшеств являются аддитивные технологии. Это такие технологии, которые основаны на поэтапном добавлении материала на основу в виде плоской платформы или осевой заготовки. Основным преимуществом аддитивного производства является большая экономия исходного сырья и минимизация отходов.

Цель работы состоит в том, чтобы разобраться в классификации аддитивных технологий, их применении и проанализировать их роль в будущем. Объемом исследования являются 2D-, 3D-, 4D-, 5D-принтеры.

Аддитивные технологии помогают создавать масштабные модели для проведения эксплуатационных испытаний: проверки собираемости, проверки на удобство использования и визуальной оценки. Для таких целей подходят принтеры разных измерений: 2D, 3D, 4D и 5D. Целью 2D-печати является помощь невидящим, 3D — создание предметов разной формы, 4D — создание новых типов амуниции и вооружения.

Выделяют несколько типов технологических процессов, относящихся к аддитивному производству, включая селективное лазерное спекание (selective laser sintering, SLS), стереолитографию (stereolithography, SLA) и моделирование методом наплавления (fused deposition modeling, FDM) [1]. FDM основывается на наплавлении пластиковой нити слой за слоем на основание. SLS заключается в спекании лазерным лучом специального порошка, который наносится ровным слоем по всему периметру печати. SLA основывается на послойном отверждении жидкого материала под действием лазера.

Аддитивные технологии применяются в строительстве, медицине, машиностроении, судостроении, космонавтике, сельскохозяйственном производстве [2]. Но для существования и реализации этих технологий необходимы различные типы порошков, принтеры различных измерений и знания технологий реализации.

Технология послойной печати и послойное аддитивное наращивание будут изменять не только процесс изготовления изделий, но и мышление инженеров и разработчиков. Специалисты смогут забыть об ограничениях, налагаемых традиционными методами производства, и открыть новые возможности в конструировании и дизайне. В настоящее время уже внедрена в производство печать из металлических материалов. Именно такая технология аддитивного производства уже постепенно становится основой происходящей сейчас промышленной революции [3].

Таким образом, существует достаточно видов принтеров и аддитивных технологий, которые открывают огромные возможности в области товароведения и способствуют переходу к кастомизированному производству.

#### **Источники**

1. Взгляд в будущее: роботизированное аддитивное производство [Электронный ресурс] // ControlEngineering. — Режим доступа: <https://controlengrussia.com/innovatsii/robototehnika/robotizirovannoe-additivnoe-proizvodstvo/>. — Дата доступа: 14.11.2022.

2. Аддитивные технологии — что это такое и где применяются [Электронный ресурс] // СК Сколково. — Режим доступа: [https://old.sk.ru/news/b/press/archive/2019/09/18/additivnye-tehnologii-1320\\_chno-eto-takoe-i-gde-primenyayutsya.aspx](https://old.sk.ru/news/b/press/archive/2019/09/18/additivnye-tehnologii-1320_chno-eto-takoe-i-gde-primenyayutsya.aspx). — Дата доступа: 16.11.2022.

3. Аддитивные технологии в действии [Электронный ресурс] // Ростех. — Режим доступа: <https://rostec.ru/news/additivnye-tehnologii-v-deystvii/>. — Дата доступа: 16.11.2022.