

## ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Дубинина М.Г.

Учреждение Российской академии наук Центральный экономико-математический институт РАН, Россия, 117418, Москва, Нахимовский проспект, 47

Аддитивное производство (АП, или 3D-печать) в настоящее время находится на стадии активного роста. АП обычно подразумевает промышленное использование 3D-печати в таких областях, как изготовление инструментов и приспособлений, создание прототипов и проверка конструкции, а также мелкосерийное производство конечных деталей. Аддитивные технологии (АТ) различаются по применяемым материалам (металл, пластик, керамика и другие типы материалов), максимальным габаритам печатаемых объектов, скорости печати, эффективности производства.

Эффективность использования АТ определяется себестоимостью производимой продукции, основной вклад в которую вносит стоимость оборудования. Цена промышленных металлических 3D-принтеров на российском рынке в настоящее время варьируется от 135 тыс. руб. до примерно 90 млн руб. в зависимости от используемой технологии печати, размера, прочности, типа металла и других факторов. В общую стоимость процесса 3D-печати также входят затраты на расходные материалы, постобработку, эксплуатацию и техническое обслуживание.

Мировой рынок промышленного оборудования для АП, по оценкам Gen Consulting Company, за период 2010-2021 гг. вырос количественно более чем в 4 раза, в стоимостном – более чем в 12 раз. По оценкам Wohlers Association, объем рынка АТ в 2023 г. составил более 20 млрд долл., поставки систем 3D-печати для обработки металлических деталей выросли на 24.4% в количественном выражении и на 11.1% - в стоимостном.

В данном исследовании на примере европейских стран построена модель взаимосвязи доли предприятий, использующих технологии 3D-печати, с уровнем развития цифровых технологий и другими социально-экономическими факторами (индексом человеческого капитала, индексом социального прогресса, долей обрабатывающей промышленности в ВВП страны и др.).

Несмотря на сложную геополитическую обстановку, российский рынок АТ устойчиво растет. В 2021 г. была принята «Стратегия развития аддитивных технологий в Российской Федерации на период до 2030 года», согласно которой по целевому сценарию прогнозируется рост объема российского рынка АТ к 2030 г. более чем в 4.2 раза, аддитивного оборудования и комплектующих – в 4.4 раза, инвестиций российских предприятий АП в основной капитал – в 8 раз. В 2025 г. началась реализация Национального проекта «Новые материалы и химия», который ставит своей целью создание экосистемы, обеспечивающей полный цикл разработки, тестирования и серийного производства новых материалов, в том числе применяемых в АП.