

АДДИТИВНЫЕ МЕТОДЫ 3D ПЕЧАТИ ЗАГОТОВОК С ПОМОЩЬЮ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Вегера И. И.

Аддитивные методы – сегодня одно из наиболее динамично развивающихся направлений "цифрового" производства. Суть этой технологии заключается в послойном наращивании детали из 3D модели детали, полученные таким способом, мы можем применять в машиностроении без пост-обработки, использовать для получения литьевых форм, или использовать для визуализации и макетирования.

Существует много видов технологий 3 D печати, однако наибольшее распространение получило всего 5 технологий:

1. SLA технология – лазерная стереолитография;
2. SLS – селективное лазерное спекание;
3. MJM – метод наплавления;
4. DLP – технология наплавления;
5. FDM – послойная укладка полимера;
6. DMT – прямое послойное построение.

К преимуществам 3D печати можно отнести:

- воссоздание точной копии желаемого объекта;
- быстрая скорость печати (1,2 см/сек);
- экономный расход материалов;
- возможность создавать необходимое количество одинаковых объектов;
- длительное и удобное хранение используемых материалов;
- большой ассортимент используемых материалов;
- автономный процесс создания объёмного объекта.

Рассмотрим процесс образования металлических изделий методом DMT.

Процесс 3D-печати металлом начинается с проверки трехмерных моделей на целостность и отсутствие ошибок при конвертации (преобразовании). Перед началом печати в камеру построения добавляется сырье. Порошок засыпают в специальный бункер, из ко-

того он поступает на стол построения. Затем оператор загружает модели в принтер, а потом начинается сам процесс печати металла. После окончания процесса построения стол вынимают для проведения дальнейших операций с конечными продуктами. Несплавленный порошок при этом может использоваться повторно и практически без потерь. В дальнейшем заготовки подвергаются любой постобработке. Например, электрохимической полировке. После удаления припусков и полировки модели проходят следующую стадию: оптический контроль с использованием систем трехмерного сканирования. Представленный этап позволяет с высокой точностью определить все погрешности, возникшие при создании изделия, что облегчает дальнейшую механическую обработку.

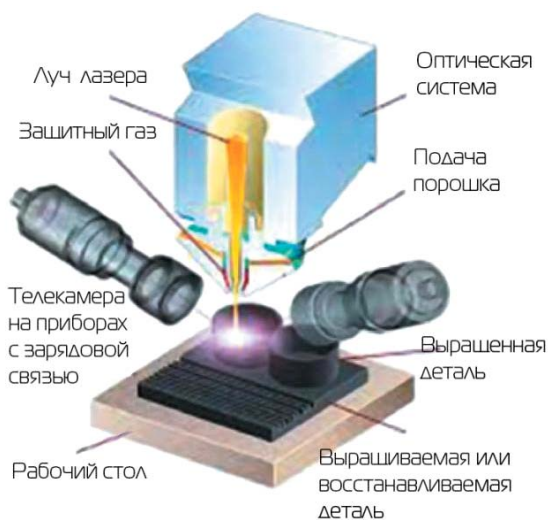


Рисунок 1 – Процесс 3D печати металлических заготовок

Области применения 3D печати металлом.

Технология 3D-печати металлом используется для получения компонентов с фигурной внутренней структурой и тонкими стенками. А также для создания изделий со сложной геометрией (для автомобилестроения, авиации и космических отраслей), где активно идут в оборот труднообрабатываемые материалы, такие как титан и жаропрочные сплавы.