

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА 3D ПЕЧАТИ И ПРИМЕНЕНИЕ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ НЕГО**

***Савосина А.А., асс., м.э.н., Баринов С.А, резидент технопарка УО «ВГТУ»***

*Витебский государственный технологический университет,  
г.Витебск, Республика Беларусь*

В настоящее время мы находимся на переходном этапе развития производства и изменения представления о самой его структуре, когда на ведущие позиции выходят средства для быстрого прототипирования и моделирования изделия. К таким средствам относятся технологии CAD/CAM моделирования, позволяющие создать 3-х мерную модель. Но для визуализации и представления нового изделия необходимо изготовить его в виде физического объекта. В этом случае используются средства быстрого прототипирования – станки ЧПУ, строящие трехмерный объект по аддитивной технологии пластика без использования литьевых форм. На бытовом уровне они называются 3-принтерами.

В настоящее время, используют три основных технологий аддитивного производства (3-печати).

1. Стереолитография DLP/SLA. Технология аддитивного производства моделей, прототипов и готовых изделий из жидких фотополимерных смол. Отвердевание смолы происходит за счет облучения ультрафиолетовым лазером или другим схожим источником энергии. Рынками являются ювелирное производство, стоматологическое производство. Оборудование позволяет получать небольшие изделия, но с высокой детализацией.

2. Выборочное лазерное спекание или плавка SLS/SLM. Метод аддитивного производства, используемый для создания функциональных прототипов и мелких партий готовых изделий. Технология основана на последовательном спекании слоев порошкового материала с помощью лазеров высокой мощности. SLS/SLM позволяют получать объекты не только из пластика, которые используются в машинах и оборудовании. Эта технология позволяет создать замкнутые объекты с заданными внутренними пустотами.

3. моделирование методом послойного наплавления FDM/FFF. Технология аддитивного производства, широко используемая при создании трехмерных моделей, при прототипировании и в промышленном производстве. Технология FDM подразумевает создание трехмерных объектов за счет нанесения последовательных слоев материала, повторяющих контуры цифровой модели. FDM/FFF является самой доступной технологией аддитивного производства, позволяющей изготавливать объекты из пластика, пригодных как для использования в качестве самостоятельной детали (например ремонт бытовой техники). Создание прототипов изделий, арт объектов, элементов декора, протезов.

В настоящее время в Республике Беларусь уделяется недостаточное внимание аддитивным технологиям. Они являются инновационными технологиями и находятся на стадии своего развития и применения, набирают популярность на промышленном и бытовом рынках.

Рынок связанный с аддитивной технологией делиться на три вида:

1. Торговлю оборудованием. Рынок оборудования на осень 2015 г. состоял из 4 компаний, предлагающие промышленное оборудование. На январь 2017 г. 8 компаний предлагающие промышленное оборудование и 6-7 компаний специализирующие на бытовых 3d принтерах.

2. Расходные материалы для оборудования. На декабрь 2014 г. на рынке продавалось сырье только иностранного производства. На январь 2017 г. на рынок вышли 2 белорусских компании предлагающие материалы для 3d печати белорусского производства.

3. Рынок услуг, оказываемых на этом оборудовании. Рынок развивается интенсивно. В него вовлечены в основном небольшие компании или конструкторские бюро по типу технопарка УО «ВГТУ».