

## ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ 3D-ПЕЧАТИ

**Негинский Р.И.** (Волгоградский Государственный Университет), **Бегляков И.А.**

(Волгоградский Государственный Университет)

**Научный руководитель – к.ф-м.н., доцент Негинский И.В.**

(Волгоградский Государственный Университет)

Предложена технология автоматизированного изготовления мелкосерийных партий посредством 3D-печати с использованием конвейерной линии.

3D-принтер уже достаточно плотно вошел в повседневный обиход при бытовом и мелкосерийном производстве. Однако его использование при производстве малочисленных партий изделий (менее 100 штук) сталкивается с необходимостью регулярного присутствия оператора системы. В его функции входит снятие готовой партии изделий и подготовка оснастки для запуска новой серии.

Предлагаемый вариант частичной автоматизации при производстве позволяет снизить требования по участию оператора до 1-2 раз в сутки. Для этого использован конвейерный механизм подачи сменных рабочих поверхностей для печати (т.н. подложка). Загрузка подложек выполняется из подготовительной зоны отдельным конвейером. Далее подложка выгружается на основной рабочий стол принтера. После окончания печати подложка с напечатанными деталями смещается в зону готовых изделий конвейером, а в рабочую зону загружается новая подложка.

Основная рабочая поверхность принтера представляет собой конвейер с резиновой лентой под которой находится прямоугольная дюралюминиевая плита сплава Д16, оснащённая электромагнитами для фиксации сменной подложки и нагревательным элементом для поддержания необходимой температуры рабочего стола. Подложка организована как композитный многослойный материал, состоящий из двух основных слоёв: магнитная металлизированная основа и поверхностный диэлектрический слой с высокой адгезией к полимерам. В процессе печати подложка фиксируется на рабочем столе принтера с помощью электромагнитов. Для этого использована 5-точечная фиксация (по центру листа и по углам). Это позволяет исключить вибрационные смещения при печати, а также образование искривлённой поверхности при загрузке новой подложки.

Для увеличения адгезионных свойств рабочего стола и избежание отлипания печатающейся детали, её поверхность нагревается до температуры рабочего стола (варьируется от 50 °С до 150°С в зависимости от вида полимера). Для этого рабочий стол оснащён нагревательным элементом, обеспечивающим как быстрый нагрев подложки, так и поддержание её температуры в заданном диапазоне.

Данная система приводит к незначительному увеличению стоимости 3D-принтера, но снижается непосредственное время печати мелкосерийных партий деталей и сокращение времени работы оператора. Эта система может использоваться в производстве мелкосерийных партий различных деталей

**Негинский Р.И.** (автор)

Подпись

**Бегляков И.А.** (соавтор)

Подпись

**Негинский И.В.** (научный руководитель)

Подпись