

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗМЕРНУЮ ТОЧНОСТЬ УГЛОВ ИЗДЕЛИЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ НА 3D-ПРИНТЕРЕ

МИХАЛЬЧЕНКО А. А. (*аспирант*)

*Научный руководитель – Невзорова А. Б. (д.т.н., профессор)
Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность. Аддитивные технологии 3D-печати позволяют изготавливать небольшие партии изделий с высокой степенью повторяемости. С точки зрения возможностей применения 3D-печатных объектов немаловажным аспектом является их размерная точность.

Цель работы – количественная оценка погрешностей угловой точности образцов с внешними и внутренними углами в зависимости от различного типа базового слоя и технологических параметров процесса FDM-печати с использованием филаментов из PLA и ABS материалов.

Анализ полученных результатов. Печать образцов осуществлялась на принтере Mass Portal D300 с заданными параметрами печати. Материалами для печати служили PLA и ABS. Печатные образцы с размерами 120x20x10 мм (длинные) и 50x10x3 мм (короткие), с внешними и внутренними углами. CAD-модели образцов были подготовлены в программе Autodesk Inventor.

Образцы печатались с юбкой (без контакта с образцом), с полем (1 слой, ширина 3 мм, кон-акт с образцом) или с плотом (3 слоя под образцом, которые печатаются на расстоянии 0,2 мм, т.е. отделяются от образца). Все образцы печатались в пяти экземплярах. Измерения образцов осуществляли с помощью микрометрического штангенциркуля Neiko 01407A с точностью и разрешением 0,02 и 0,01 мм соответственно. Для измерения углов микроскопические изображения получали с помощью цифрового микроскопа Olympus DSX1000.

Заключение. Для оценки точности 3d-принтера с технологией печати FDM использовались образцы, изготовленные из PLA и ABS филаментов. Получены угловые отклонения для внешних и внутренних углов отпечатанных образцов. Определено, что образцы, изготовленные из PLA-филамента, имеют большее угловое отклонение в сравнении с образцами из ABS. Геометрические отклонения отпечатанных образцов в сравнении с CAD-моделью объясняется влиянием типа базового слоя.

Проведённые исследования показывают, что качество точности отпечатанных образцов для принтера Mass Portal D300 находится в диапазоне от 11 до 14, и средний квалитет точности составляет 12,6. Таким образом, образцы, изготовленные из ABS филамента, имеют более высокую точность. Для повышения угловой точности необходимо учитывать коэффициент погрешности наплавленного осаждения на этапе проектирования CAD-модели.