

УДК 678.072.027

Студ. Д.И. Анципович, Д.О. Максимук, Е.А. Римашевский
Науч. рук. ассист. Г.Н. Дьякова
(кафедра механики и конструирования, БГТУ)

ПОДБОР ПАРАМЕТРОВ ПЕЧАТИ ДЛЯ ДРЕВЕСНОПОЛНЕННОГО ФИЛАМЕНТА

Древеснонаполненный композит представляет собой материал, который на 40% состоит из натуральных древесных опилок (частицы в форме призм размером 1–5 мм) или древесной муки (частицы произвольной формы с размером < 1,2 мм) и на 60% из связующего полимера (чаще всего используется полилактид). Полимерная часть придает материалу прочность, износостойкость и высокую влагостойкость, наполнитель характеризуется широким цветовым диапазоном и текстурой, и придает материалу характерный аромат. Влияющими параметрами на качество печати являются толщина слоя, температура и скорость.

При исследовании физико-механических характеристик образцов, наиболее предпочтительная толщина слоя представлена в диапазоне от 0,2 до 0,35 мм. При других толщинах механические свойства полученных изделий как при изгибе, так и при растяжении будут ниже. Причём, при всё большем увеличении толщины слоя, прочностные и упругие характеристики будут всё сильнее падать.

В ходе исследования влияния температуры экструдера на физико-механические показатели образцов было выявлено, что оптимальной температурой экструдера является 225°C, так как при печати с данной температурой достигаются максимальные значения по прочности и модулю упругости. При испытании на изгиб наблюдается, что повышение температуры приводит к ослаблению прочности материала, однако, действует и обратный эффект относительно модуля упругости, где с увеличением температуры его характеристики растут до пиковых. По результатам испытаний на растяжение у образцов, напечатанных при более высокой скорости печати, предел прочности уменьшился на 22%, а модуль упругости увеличился на 9% по сравнению с образцами, напечатанных рекомендуемой скоростью. При испытании на изгиб у образцов, напечатанных при более высокой скорости печати, предел прочности уменьшился на 5%, а модуль упругости уменьшился на 19% по сравнению с образцами, напечатанных рекомендуемой скоростью.

Как итог – лучшими параметрами для печати являются: температура печати 225 градусов, скорость печати 50 мм/с, высота слоя 0,25–0,3 мм.