

УДК 691.175, 620.172

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ FFF-ПЕЧАТИ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ABS-ПЛАСТИКА

И. А. ЛЕОНОВИЧ, С. В. ГОНОРОВА

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Механические свойства ABS-пластика, полученного FFF-печатью, в справочной и научной литературе колеблются в довольно широких пределах. Необходимым условием оглашения результатов испытаний является указание степени и стиля заполнения объема, особенностей формирования пространственной решетки.

Авторами обнаружено существенное различие в формировании образцов на примере двух 3D-принтеров: VSHAPER PRO (производитель VeraShape, Польша) и Hercules Strong (производитель Imprint, РФ). Условия печати были одинаковыми: проволока диаметром 1,75 мм, сопла экструдера диаметром 0,4 мм, температура головки экструдера 230 °С...235 °С, образцы одного размера располагались плашмя на подложке с продольной ориентацией оси, стиль заполнения «линии» и «сетка». На принтере VSHAPER PRO плотность укладки нитей задавалась в трех вариантах: 100 %, 90 %, 80 %. В разломах образцов после испытаний явно было видно различие в стиле заполнения и плотности материала. При 100-процентном заполнении на принтере Hercules Strong проволока расплавлялась в сильной степени и материал получался без структуры, практически литой, поэтому плотность формирования материала была снижена до 60 %. На образцах не видно, каким стилем они сформированы, т. к. верхняя и нижняя поверхности в стиле «сетка» заполнялись стилем «линии». Фактически стилем «сетка» были заполнены только четыре (из десяти) внутренних слоя.

Для сравнения результатов испытаний предел прочности на статическое растяжение показан в зависимости от плотности материала (рис. 1), т. к. стиль формирования на разных принтерах имеет свои особенности. Образцы, выполненные на принтере Hercules Strong (60 %) разными стилями, оказались в одной зависимости.

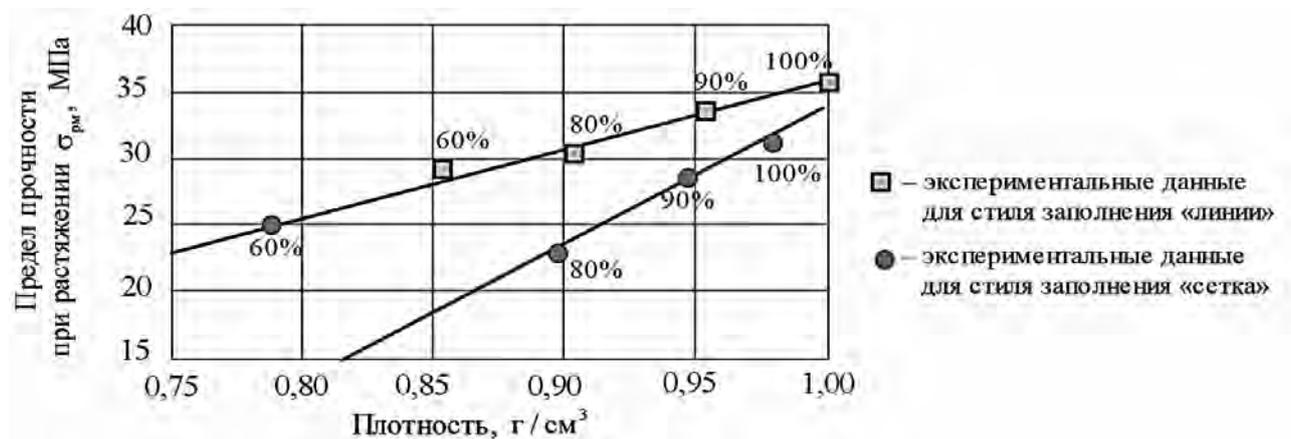


Рис. 1. Результаты испытаний на прочность ABS-пластика