

## **ВЛИЯНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПЕЧАТИ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ ИЗ ПОЛИПРОПИЛЕНА**

Полипропилен – это технический пластик, применяемый для изготовления моделей, которые работают при многократном изгибе и используются в качестве деталей с гибкими элементами.

В 3D-печати изготовление изделий из полипропилена осуществляется по технологии послойного нанесения расплавленного материала через экструдер (FDM-технология). Изделия, изготовленные методом FDM-технологии, обладают слоистой структурой, и их механические характеристики в различных направлениях отличаются. Оценка механических свойств материала в направлениях ориентации структуры имеет решающее значение в конструкционных расчетах, из-за этого возникает необходимость исследования физико-механических характеристик в зависимости от направления 3D-печати.

Для оценки неоднородности механических показателей полипропилена исследовались образцы, напечатанные методом FDM-технологии с различным направлением линии заполнения. Данный показатель задается углом между базовой плоскостью и направлением ориентации нитей в слое. К главным направлениям печати относят продольное (печать вдоль продольной оси образца), поперечное (печать перпендикулярно продольной оси образца), синтеза (печать перпендикулярно плоскости укладки слоев).

При проведении испытаний оценивался предел прочности при растяжении и изгибе, модуль упругости при растяжении и изгибе. Наиболее высокие значения механических свойств при растяжении проявляются при продольном направлении печати, наиболее низкие – в направлении синтеза. В продольном направлении печати линии заполнения совпадают с направлением растягивающей силы, вследствие чего работает сам материал и адгезионная связь между слоями, а в остальных направлениях работает только адгезионная связь. Наиболее высокие значения механических свойств при изгибе проявляются при поперечном направлении печати, наиболее низкие – в направлении синтеза.

Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что лучше механические характеристики у полипропилена проявляются в продольном и поперечном направлении печати.