

ВЛИЯНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ СИНТЕЗА НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОТОПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ DLP-ПЕЧАТИ

Для изделий, изготовленных по аддитивным технологиям, важной проблемой является анизотропия свойств в различных направлениях печати. В случае SLA, DLP и LCD-технологий за счет технологических аспектов считается, что изделия имеют условно изотропную структуру.

Целью данной работы является определение влияния направления синтеза на физико-механические характеристики стандартного фотополимерного материала Ruichen Optoelectronics Universal 503 для DLP-печати.

Для исследования влияния направления синтеза на физико-механические характеристики выбраны следующие расположения на рабочей поверхности: горизонтальное, горизонтальное на подержках, поперечное, наклонное и вертикальное. Испытания на растяжение, изгиб и усадку проводили по ASTM D638 – 14, ASTM D790 – 17 и ASTM D955– 08 соответственно.

В результате исследований определено, что при изменении направления образцов относительно рабочей поверхности от горизонтального к поперечному физико-механические характеристики постепенно возрастают до 6%.

Отмечено, что построение поддерживающих структур и дополнительная засветка слоёв в основании модели может оказывать значительное влияние на свойства образцов, расположенных в горизонтальном направлении.

Измеренные показатели деформации при усадке образцов в процессе печати не показали зависимости от направления печати. При этом слоистость боковых поверхностей имеет лишь декоративный характер и может быть удалена механической постобработкой и полировкой.

Из проведенных исследований можно сделать вывод о том, что изделия, полученные методом DLP-печати, обосновано считают условно изотропными. Однако для достижения наилучших характеристик, без возникновения дефектов, связанных с поддерживающими структурами и перезасветкой слоёв, рекомендуется вертикальное расположение при печати.