

## ВЛИЯНИЕ ТОЛЩИНЫ СЛОЯ НА СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЙ СТЕРЕОЛИТОГРАФИИ

Толщина слоя печати в лазерной стереолитографии, как технологический параметр, обуславливает основные характеристики и качество поверхности синтезируемой модели, однако, уменьшение толщины слоя приводит к значительному росту времени технологического процесса. В работе показано влияние толщины отверждаемого слоя на физико-механически и поверхностные характеристики фотополимерного материала ClearResin компании Formlabs.

Печать образцов проводили на принтере Form 2 с последующей отмывкой в установке FormWash в течении 15 минут и доотверждением в камере FormCure при параметрах, рекомендованных производителем для данного типа материала. Толщину слоя варьировали в пределах возможности принтера: 50, 100 и 160 мкм.

Для оценки физико-механических характеристик отвержденной смолы изготавливали образцы с постоянной пространственной ориентацией при печати под  $45^\circ$ . Форма и размеры образцов, а также условия испытаний соответствовали стандарту ASTM D638-10 «Пластмассы. Метод испытания на растяжение».

При увеличении толщины слоя (таблица) прочность 3,5 раза (от 50 до 160 мкм) прочность снижается на  $\sim 7\%$ , а модуль упругости – на  $\sim 3\%$ . Снижение показателей не выходит за границы ошибки эксперимента. Таким образом, изменение толщины слоя не оказывает существенного влияния на показатели прочности и упругие характеристики напечатанного материала. Тогда на первый план выходит скорость печати, оно снижается в 2,3 раза.

**Таблица – Показатели материала в зависимости от толщины слоя**

Толщина слоя, мкм	50	100	160
Предел прочности при растяжении, МПа	58,1	54,8	53,75
Модуль упругости при растяжении, ГПа	2,94	2,87	2,85
Время печати, мин	936	516	402

С учетом низких потерь в физико-механических характеристиках, для оптимизации процесса печати рекомендуется применять толщину слоя 160 мкм.