

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА SLA-ПЕЧАТИ НА СВОЙСТВА ФОТОПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Аддитивные технологии являются новой мировой тенденцией, которая находится в стадии активного внедрения в различные отрасли. Данный факт стимулирует разработку новых материалов для 3D-печати и улучшение свойств уже существующих. На совершенствование качества получаемого изделия и физико-механические характеристики конечного продукта напрямую влияют параметры, выбираемые перед печатью, а также параметры постобработки. Отсутствие знаний и информации для выбора этих параметров может привести не только к низким свойствам во время эксплуатации, но и к искаженному эстетическому виду полученного изделия.

Печать образцов проводили с целью: установить влияние расположения образцов на платформе и направления печати методом фотополимеризации на физико-механические характеристики материала; изучить влияние мощности и длительности УФ-излучения на структуру и свойства напечатанных изделий из фотополимерных композиций.

В результате исследования установлено, что на свойства материала большее влияние оказывает угол печати, чем расположение на платформе. Для получения наивысшей прочности и качества печати лучший вариант изготовления – угол 90° и расположение по диагонали платформы, так как при ином расположении во время печати может произойти сдвиг или смещение из-за «перемешивателя». Помимо высоких механических показателей, достоинство такого размещения – минимальное количество поддержек, соответственно экономия материала. Недостаток – длительное время печати.

Для достижения наилучших свойств рекомендуемая длительность доотверждения не менее 60 мин. При уменьшении длительности доотверждения механические свойства материала уменьшаются на 15%. Рекомендуется использовать специальную установку FormCure мощностью 39 Вт. Достоинство метода – автоматизация процесса и равномерность доотверждения, недостаток – высокая стоимость оборудования. Для экономичности можно использовать LED-лампу с мощностью 48 Вт в течение того же времени. Механические свойства образцов, доотвержденных с помощью FormCure и LED-лампы, отличаются на величину, не превышающую ошибку эксперимента.