

УДК 678.7.048.7:004.925.84

Студ. М.Б. Денисюк, Р.А. Кандрусевич, К.С. Яницкий

Науч. рук. доц. Е.И. Кордикова

(кафедра механики и конструирования, БГТУ)

ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ОБЪЕМНЫХ СТРУКТУР, НАПЕЧАТАННЫХ ИЗ ЭЛАСТИЧНОГО МАТЕРИАЛА, ПРИ КОНТАКТНОМ И ДИНАМИЧЕСКОМ ДЕФОРМИРОВАНИИ

В связи с активным развитием технологий трехмерной печати появилась возможность использовать не простые типы заполнения, благодаря чему инженеры разработали трехмерные структуры, которые позволяют распределить нагрузку и получить необходимые деформации во время использования изделий. Также немаловажным составляющим является и сам материал.

Несмотря на значительные успехи в этой области, существует необходимость в более глубоком понимании свойств таких материалов и их реакции на различные виды нагрузок.

Объектом исследования является эластичная фотополимерная смола Formlabs Flexible 80A. Печать производили на 3D-принтере FormlabsForm 2.

Размеры образцов зависят от количества элементарных ячеек в структуре в каждом направлении. Трехмерные структуры получены в CAD-системе Ansys Space Claim: крестовая, кубическая и кубическая с нижним центром без вертикальных опор.

Исследование упруго-прочностных характеристик при статическом сжатии проводили в соответствии с ГОСТ 18336–2017 и ГОСТ 23206–2017 при статическом и динамическом индентировании – по СТБ 2495-2017.

В результате получили, что наибольшими прочностными и упругими характеристиками при сжатии, статическом и динамическом индентировании имеет кубическая структура с нижним центром без вертикальных опор. Наименьшие показатели свойств наблюдаются у простой кубической структуры, которая не имеет внутренних опор и поэтому легко деформируется.

Знание упруго-прочностных характеристик материала при различных видах деформирования позволят выбирать наиболее подходящие материалы для конкретных задач, учитывая нагрузки и условия эксплуатации. А использование различных объемных структур позволяет выявить наиболее эффективные формы для достижения желаемых свойств, что может привести к снижению веса и затрат на материалы.