

УДК 621.83.06

ПРИМЕНЕНИЕ 3D-ПРИНТЕРА ДЛЯ ПРОТОТИПИРОВАНИЯ ПРИВОДНОЙ ТЕХНИКИ

А. П. ПРУДНИКОВ, С. Л. ШОСТАК

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Технологии 3D-печати позволяют создать трехмерную модель изделия на компьютере и сразу получить полноценный физический объект, соответствующий заданным параметрам. Преимуществами использования 3D-принтеров являются: снижение себестоимости изготовления продукции, сокращение сроков ее появления на рынке, моделирование элементов любой формы и сложности.

Прототипирование приводов с помощью 3D-принтера дает возможность проверить собираемость разработанной конструкции и оценить ее кинематические возможности.

В качестве материала применяется ABS пластик, поскольку он может выдерживать сильное механическое воздействие и превосходит другие аналоги по механической прочности.

В ходе проведенной работы были определены механические характеристики используемого при прототипировании материала (испытания на растяжение-сжатие на универсальной испытательной машине WAW-300С). Анализ результатов проведенных испытаний показал, что при растяжении образца предел прочности составляет 5,1 МПа, при сжатии – предел текучести составляет 12,7 МПа.

В качестве пути повышения механических характеристик материала были предложены термическая обработка образца (обеспечивает лучшее склеивание нитей друг с другом и снимает остаточные напряжения после усадки) и применение наполнителя (внутренняя часть деталей выполняется не сплошной, что позволяет уменьшить усадку деталей). В результате термической обработки предел прочности при растяжении вырос на 18 %, при этом предел текучести при сжатии не изменился. При использовании наполнителя в виде эпоксидной смолы предел текучести при сжатии вырос на 25 %, при этом при растяжении – разрушение образца происходило при незначительной нагрузке в зоне зажима испытываемого образца.

Таким образом, можно заключить, что если для изготавливаемых деталей, подвергающихся механическим воздействиям, необходимо повысить прочность на растяжение и изгиб, то целесообразно подвергать такие детали после изготовления термообработке при температуре 75° с выдержкой 1,5 ч. Если же деталям необходимо придать жесткость, то лучше использовать наполнитель в виде эпоксидной смолы.