

УДК 004.35:004.9

ПРИМЕНЕНИЕ 3D-ПРОТОТИПИРОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Д. В. ЛЕВЫЙ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Брянск, Россия

У конструкторов, дизайнеров и проектировщиков различных сложных изделий довольно часто возникает необходимость посмотреть на модель в материале или провести какие-либо натурные испытания еще до того, как будет готов окончательный вариант изделия. Сегодня это стало возможным с помощью технологий объемной печати и быстрого прототипирования. Объемное прототипирование изделий выполняется путем послойного наращивания материала, из которого состоит модель, до образования единого целого – готового изделия. Особенность технологии снимает все ограничения на внутреннюю структуру получаемой модели [1].

Сегодняшний день заставляет по-новому оценить возможности, представляемые нам разного рода техническими и научными достижениями. Есть возможность взглянуть на данные вопросы не только взглядом обывателя и потребителя, но и взглядом педагога с целью применить современные технические и технологические новинки в образовательном процессе [2].

В Брянском государственном техническом университете в 2014 г. был сформирован научно-исследовательский кружок «3D-прототипирование», в который вошли студенты первого курса технических направлений подготовки.

Целью данной работы являлось изучить возможности и работу 3D-принтера. На начальном этапе студенты располагали только руководством пользователя по 3D-принтеру и Internet ресурсами.

В ходе работы были получены знания по FDM-моделированию методом наплавления. При котором раздаточной головкой на поверхность охлаждаемой платформы-основы выдавливаются капли, находящегося в разогретом состоянии термопластика. Быстро застывая и слипаясь между собой, капли формируют слои создаваемого объекта (печать ведется слоями).

При работе на 3D-принтере модели WANHAO Duplicator 4X (с двумя печатающими экструдерами) студентами были получены следующие умения и навыки.

1. Создание 3D модели детали. Модель создавалась в программе Компас V15 и сохранялась в формате stl.

2. Настройка 3D-принтера. Для качественной работы принтера необходимо откалибровать рабочий стол, иначе модель коробит и она отлипает от поверхности стола в процессе печатания.

3. Установка режимов печатания модели.

Качество получаемой модели зависит от ряда задаваемых параметров: толщины наплавленного слоя (от 0,1 до 0,4 мм); температуры разогрева экструдера (зависит от вида наплавленного пластика); температуры нагрева стола; скорости рабочих перемещений; процента заполнения детали.

В образовательном процессе 3D-прототипирование сводится к распечатке реального объекта по разработанной 3D-модели. Учебное заведение может приобрести как правило принтер, так называемого потребительского класса (домашние принтеры). Поэтому изделия, полученные на таких принтерах, небольших размеров и выполнены из неметаллов. Данное обстоятельство не позволяет распечатывать объекты в натуральную величину (например, редуктор автомобиля). Однако полученный объект дает возможность оценить правильность спроектированного объекта, а при распечатке нескольких объектов (составляющие сборочного изделия) оценить возможность сборки и работоспособности. При обучении не стоит также забывать о мотивационной составляющей учебного процесса. Для ее обеспечения предлагается распечатывать на 3D-принтере только лучшие проекты, при этом студенты проявляют больший интерес к работе, занятия проходят более творчески и не так рутинно. Кроме этого, одним из определяющих факторов подготовки выпускника является мнение работодателя, заказчика кадров. Неоспоримо, что работодатель будет заинтересован в специалисте, владеющем всеми современными технологиями, применяемыми на производстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Берлинер, Ю. М.** САПР технолога машиностроителя : учебник / Ю. М. Берлинер, О. В. Таратынов. – М. : ФОРУМ : ИНФА-М, 2015. – 336 с.
2. **Лейбов, А. М.** Применение технологий 3D-прототипирования в образовательном процессе / А. М. Лейбов, Р. В. Каменев, О. М. Осокина // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – Режим доступа: www.science-education.ru/119-14933 (дата обращения: 09.09.2016).