

При рассмотрении двух изображений детали, можно заметить некоторые достоинства:

1. Визуализация производится внутри программы, сразу после создания детали, или в процессе создания.
2. Простота интерфейса в сравнении с профессиональными анимационными пакетами.
3. Подача детали для пользователя стала наиболее приятной и понятной.
4. Отчетливость видения детали.

Так же при исследовании визуализации наблюдаются некоторые недостатки программы:

1. Качество рендеринга не всегда оправдывает время, затраченное на него время.
2. Высокие требования к аппаратным свойствам компьютера.

В заключение нужно отметить, что использование рендеринга, позволяет наиболее удобно в понимании преподнести объекты для пользователя. Однако не стоит забывать и про некоторые недостатки программы. Так же стоит упомянуть о том, что компания Autodesk создала отдельные пакеты для визуализации, которые имеют более узкую специализацию.

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЕАЛИСТИЧНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ 3D ПРИНТЕРА

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Шамшуров П.Ю., Пугачев С.Р., Филатов Е.В., Невинский Г.Н.

Столер В.А. – канд. техн. наук, доцент

В последнее время успешно развивается так называемая трехмерная печать для изготовления реалистичных физических объектов с использованием 3D принтера. Приводится пример создания логотипа ФКП на принтере CubeX.

Существует несколько технологий трехмерной (3D) печати, которые отличаются друг от друга по типу используемого материала и способам его нанесения. Наибольшее распространение получили следующие технологии: 1) стереолитография, 2) лазерное спекание порошковых материалов, 3) технология струйного моделирования, 4) послойная печать расплавленной полимерной нитью, 5) технология склеивания порошков, 6) ламинирование листовых материалов, 7) УФ-облучение через фотомаску.

В общем случае 3D печать – это выполнение ряда повторяющихся операций, связанных с созданием объёмных моделей путём нанесения на рабочий стол установки тонкого слоя расходных материалов, смещением рабочего стола вниз на высоту сформированного слоя и удалением с поверхности рабочего стола отработанных отходов. Циклы печати непрерывно следуют друг за другом: на предыдущий слой материалов наносится следующий слой, стол снова опускается и так повторяется до тех пор, пока на *элеваторе* (так называют рабочий стол, которым оснащено устройство) не окажется готовое изделие.

Устройство для создания физических объектов путем последовательного накладывания слоев называют 3D принтером. Такой принтер способен распечатать любой физический предмет, который смоделирован на компьютере. Область применения 3D печати весьма обширная: от производства игрушек и обуви до строительства целых зданий.

С помощью принтера CubeX (рис.1) и технологии послойного изготовления моделей был напечатан логотип факультета компьютерного проектирования БГУИР. Принтер представляет собой куб, облицованный с рёбер качественной пластмассой. Картриджи с пластиком расположены внутри. Работает CubeX на двух видах пластика: PLA и ABS. Максимальная площадка для печатания имеет размеры 27x27x27 см, вес принтера с картриджем – 36 кг.



Рис. 1 – Внешний вид принтера CubeX

Последовательность изготовления логотипа ФКП следующая. На первом этапе изготовления логотипа была сгенерирована 3D модель в программе AutoCAD (рис.2). При этом потребовалось конвертировать эту модель в нужное расширение, так как принтер распознает только формат .stl. На втором этапе через порт USB и путем нескольких манипуляций с тачпадом был запущен процесс печатания. Спустя четыре с половиной часа логотип был воссоздан (рис.3). Необходимо обратить внимание на то, что внутренняя часть реалистичного логотипа будет отличаться от его компьютерной 3D модели: если провести сечение 3D модели, то видно, что она сплошная, цельная, в то время как прототип имеет полую форму с поддерживающей конструкцией в виде перегородок. Это различие автоматически создается программой при преобразовании форматов и связано с тем, что расход материала будет очень высок при напечатании сплошного объекта.



Рис. 2 – 3D модель логотипа ФКП



Рис. 3 – Реалистичная модель логотипа ФКП

В заключение необходимо отметить, что, по-видимому, в ближайшем будущем 3D принтер станет таким же неотъемлемым атрибутом нашего быта, как холодильник или телевизор, когда необходимые предметы будут приобретаться не в магазинах, а «печататься» в домашних условиях.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГОЛОГРАФИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ В ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Гришкевич И.Ю., Гомолко А.В.

Касинский Б.А. – ст. преподаватель

В современных условиях непрерывного ускоренного совершенствования техники и технологии, бурного развития средств информационных технологий и компьютерных методов обработки графической информации все более возрастает востребованность специалистов в областях промышленности, строительства, других областях деятельности, свободно владеющих и использующих системы инженерной компьютерной графики в профессиональной деятельности.

Сегодня в профессиональной практике проектирования специалисты все реже используют традиционные методы вычерчивания карандашом. Подготовка в ВУЗах во многом ориентирована на другие методы и средства. В настоящее время наиболее перспективным методом проектирования является голографическое моделирование.

Голография – метод получения объемного изображения объекта, путем регистрации и последующего восстановления. Голография это одно из замечательных достижений современной науки и техники. Голограммы обладают уникальным свойством - восстанавливать полноценное объемное изображение реальных предметов. Название происходит от греческих слов *holos* - полный и *grapho* - пишу, что означает полную запись изображения.

Голография, представляющая собой фотографический процесс в широком смысле этого слова, принципиально отличается от обычной фотографии тем, что в светочувствительном материале происходит регистрация не только интенсивности, но и фазы световых волн, рассеянных объектом и несущих полную информацию о его трехмерной структуре. Как средство отображения реальной действительности, голограмма обладает уникальным свойством: в отличие от фотографии, создающей плоское изображение, голографическое изображение может воспроизводить точную трехмерную копию оригинального объекта. Такое изображение со множеством ракурсов, изменяющихся с изменением точки наблюдения, обладает удивительной реалистичностью и зачастую неотличимо от реального объекта.

Современные голограммы наблюдаются при освещении обычными источниками света, и полноценная объемность в комбинации с высокой точностью передачи фактуры поверхностей обеспечивает полный эффект присутствия.

Голограммы незаменимы при изготовлении высококачественных репродукций произведений