

А. В. Ганжурова, Е. М. Березовская
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)
**КОМПЬЮТЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ: СПЛАЙНОВЫЕ
ПОВЕРХНОСТИ И ФРАКТАЛЬНЫЕ МНОЖЕСТВА**

В основании развития компьютерной графики лежат фундаментальные дисциплины – аналитическая геометрия и оптика, скрепленные раствором – искусством программирования. Возникнув из потребностей рынка, развития информатики и вычислительной техники, компьютерная графика изучает методы построения изображений различных геометрических объектов и сцен. Главными этапами построения изображения являются:

– *моделирование* как искусство применения методов математического описания объектов и сцен, природа которых может быть самой различной: обычные геометрические фигуры в пространстве; естественные явления природы – горы, деревья, облака и другие объекты, и многое другое;

– *визуализация* (отображение) как искусство построения реалистичных изображений объемного мира на плоском экране дисплея ЭВМ, заключается в преобразовании моделей объектов и сцен в статическое изображение или фильм – последовательность статических кадров.

В отличие от плоских изображений реальных трехмерных объектов, которые на фотографиях автоматически выглядят натурально благодаря действию в природе оптических законов, синтезированное компьютерное изображение будет похоже на реальное лишь при мастерском владении, как методами моделирования геометрических форм, так и средствами их достоверной визуализации. Таким образом, компьютерную графику можно рассматривать как искусство создания реалистичной иллюзии действительного мира. Эта сторона ее применения нашла наиболее яркое воплощение в системах виртуальной реальности – комплексах аппаратных и программных средств имитации окружающей среды с помощью визуальных, акустических, тактильных и других эффектов.

С другой стороны, методами компьютерного синтеза стало возможным создание и нереальных, фантастических изображений и эффектов, без чего не обходится ни одна популярная компьютерная игра или кассовая голливудская кинолента. Подлинное второе дыхание компьютерная графика придала рекламному бизнесу благодаря умению создавать анимированные, т. е. оживленные, персонажи рекламируемых товаров.

Рассмотрены методы и алгоритмы построения сплайновых кривых и поверхностей, алгебраические и геометрические фракталы, графические поверхности, а также методы и алгоритмы получения изображения фрактальных множеств. Визуализация результатов построения исследуемых поверхностей и фракталов осуществляется в среде программирования Delphi.