

УДК 721.021.23

В.А.Волкодав (2 курс, каф. ЭИПГС), И.А.Волкодав, асп.

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ

Преимущества выполнения чертежа в электронном виде очевидны – это скорость выполнения работы, которую не сравнить с ручным исполнением, точность черчения, и, что самое главное, возможность исправления и внесения поправок на любой стадии проектирования, что недостижимо при ручном выполнении чертежа.

Все иллюстративные чертежи по характеру использования методов начертательной геометрии делятся на три вида: чертежи в ортогональной, перспективной и аксонометрической проекциях, каждая из которых имеет свои отличительные особенности. К основным ортогональным демонстрационным чертежам относятся генеральные планы здания или комплекса зданий, развертки застройки, планы этажей, разрезы, фасады и их фрагменты. Все эти чертежи по большей мере изображают двухмерное пространство и для их выполнения идеально подходят такие пакеты САПР как AutoCAD, Компас, ArchiCAD, Allplan, Microstation и др.

На помощь в восприятии проектируемого объекта ортогональным проекциям приходят перспективные и аксонометрические проекции. При использовании персонального компьютера существует два основных способа выполнения таких проекций. Первый способ – это использование программ 2d графики в качестве так называемого «электронного кульмана». Второй способ, кардинально отличающийся от вышеприведенного это создание трехмерной модели проектируемого объекта в виртуальном пространстве программы. Решением подобных задач занимаются специализированные пакеты компьютерного трехмерного моделирования. Условно все пакеты 3d моделирования можно разделить на две группы.

Первая группа – это специализированные программы, имеющие возможность точного моделирования и ряд настроек и возможностей, характерных именно для данной отрасли проектирования (моделирования), такие например как AutoCAD, ArchiCAD, Allplan, Autodesk VIZ, Microstation (в строительстве), Компас 3d, SolidWorks (в машиностроении), и другие. Главным преимуществом данной группы программ является стадийность проектирования (все выполняется в одной программе). Слабые возможности в области создания анимации или, полное её отсутствие не позволяют с помощью подобных пакетов 3d графики создавать архитектурные презентации.

Вторая группа – это группа так называемых программ high-end класса 3d графики. Возможности пакетов 3d графики данного класса поистине безграничны, это такие пакеты трехмерного моделирования, как Softimage XSI, 3D Studio Max от Autodesk и Maya от Alias.

Из всего их многообразия, для решения архитектурных задач стоит выделить 3d Studio Max. Во-первых, несомненным лидером САПР для черчения является AutoCAD компании Autodesk, специалисты которой в свою очередь являются разработчиками и 3ds Max, что обеспечивает полную совместимость этих двух продуктов. Во-вторых, 3ds Max обладает интуитивно понятным твердотельным моделированием, прекрасными возможностями сплайнового и nurb's моделирования, что позволяет создавать сколь угодно сложные геометрические объекты. И, в-третьих, огромные возможности редактора материалов, наличие процедурных карт, ключевая и процедурная анимации – все это послужило тем, что пакет трехмерной графики и анимации 3ds Max полностью завоевал рынок так называемой архитектурной визуализации.

Рассмотрим последовательность и методику создания иллюстративного чертежа, а именно перспективного изображения проектируемого объекта с помощью набора таких программ как AutoCAD и 3Ds Max.

Сначала посредством программы AutoCAD создается ряд ортогональных чертежей. Далее происходит экспорт плоских чертежей AutoCAD в рабочую среду 3Ds Max. В этом пакете трехмерного моделирования, посредством набора стандартных инструментов и модификаторов создается завершенная 3d модель здания. После подбираются и настраиваются материалы для модели проектируемого объекта. Программа позволяет использовать разнообразные типы материалов, с помощью которых можно имитировать внешний вид практически любого предмета реального мира. После подбора и назначения материалов отдельным частям модели происходит выбор точки зрения и угла обзора. Это достигается путем создания в конкретном месте трехмерного пространства виртуальной камеры, играющей роль человеческого глаза. Заключительным этапом создания изображения является визуализация полученной сцены. Визуализация (или «рендеринг») подразумевает под собой просчет компьютером сцены и получение конечного результата (визуализированного изображения).

Задачей «предпроектной» стадии проектирования является изображение архитектурного объекта таким образом, чтобы создать у заказчика наиболее полное представление о будущем внешнем и внутреннем его облике. Статичные изображения будущей постройки, выполненные с максимальным фотореализмом несомненно будут способствовать более полному представлению и пониманию задуманного. Но с развитием и усовершенствованием ЭВМ у архитекторов и дизайнеров появились абсолютно новые мощные способы донесения своих идей и замыслов до заказчика – это компьютерная анимация и режим интерактивного управления объектом. Компьютерная анимация позволяет создавать видео презентации будущего архитектурного сооружения. Преимуществом анимации является качество изображения. Презентация будет столь качественной и детализированной, на сколько это потребуется. Недостатком такого подхода является то, что нельзя остановить камеру и посмотреть на сооружение с другой точки обзора или под другим углом.

Режим интерактивного управления объектом подразумевает под собой полный контроль просматриваемого, то есть контроль над движением камеры. Вы полностью контролируете положение и обзор виртуальной камеры. Недостатком данного подхода является ограничение качества изображения и уровня детализации, напрямую зависящие от производительности ЭВМ.

Таким образом, на данном этапе прогресса компьютерная визуализация предлагает новые, поистине безграничные возможности для разработки и представления архитектурных решений. Такие новшества как анимированные презентации и возможность интерактивного управления проектируемым объектом позволяют архитекторам и дизайнерам находить в них максимальное выражение своих идей, и доносить их до заказчика в наиболее понятном и читабельном виде.