

ЦВЕТ И СВЕТ В 3D ГРАФИКЕ: ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ОСОБЕННОСТИ

**О.С. Казакова, магистр, учитель
Школа №429 им. М.Ю. Малофеева
(Россия, г. Санкт-Петербург)**

***Аннотация.** Данная статья посвящена компьютерной трехмерной графике, а также её возможности в создании трехмерных сцен и объектов, иллюзорно приближенных к реальности с помощью цвета и света. В статье приведены примеры главных правил использования цветовых комбинаций и светового расположения при проектировании 3d изображений, которые способствуют грамотной передаче объемов и глубины графических моделей.*

***Ключевые слова:** трехмерная графика, 3d изображения, дизайн, цвет и свет, моделирование, компьютерная графика*

3d графика - это один из разделов компьютерной графики, комплекс приемов и инструментов, которые позволяют спроектировать объемные объекты при помощи формы и цвета. От двухмерных изображений она отличается тем, что подразумевает построение геометрической проекции трехмерной модели сцены (виртуального пространства) на плоскость, делается это при помощи специализированных программ.

Стремительное развитие технологий в последнее десятилетие привело к такому же быстрому росту в области компьютерной техники и программного обеспечения. Также расширяются возможности в области применения трехмерной графики. Пожалуй, более всего востребована она в кинематографе, на телевидении, компьютерных играх и в дизайне. 3D-графика - один из наиболее эффективных инструментов в рекламе, позволяющий расширить влияние на потенциального клиента и повысить качество преподносимой рекламы как реальном, так и в виртуальном мире. Также активно применяется для создания изображения на плоскости экрана в науке и промышленности.

В большинстве случаев 3d моделированием занимаются творческие люди. Человек, имеющий какое-либо отношение к любому изобразительному искусству, должен знать теорию цвета, так как краски являются эстетическим эквивалентом действительности.

Цвет в изобразительном искусстве имеет аналого-реалистическое и символическое значение. Свет и цвет, расположение и интенсивность освещенности сцены оказывают огромное влияние на результат изображения. Выбор цвета имеет важное значение во всех областях изобразительного искусства и дизайна, поскольку на зрителя существенно влияет цветовая композиция. Характер и воздействие цвета, определяются его положением по отношению к сопутствующим ему цветам. Цвет никогда не бывает одинок, он всегда воспринимается в окружении других цветов.

Чем дальше по цветовому кругу один цвет удален от другого, тем сильнее они контрастируют друг с другом. Однако ценность и значение каждого цвета на картинке определяется не только окружающими его цветами. Качество и размеры цветовых плоскостей также чрезвычайно важны для впечатления, производимого тем или иным цветом. Неудачный выбор цветов делает сцену нереальной, безвкусной, бестолковой, раздражающей зрителя.

Выше уже было сказано, что цвет воспринимается человеком при условии освещения рассматриваемого предмета естественным или искусственным светом. Освещение - чрезвычайно важный аспект, который надо тщательно обдумывать при проектировании как реалистичных, так и стилизованных композиций. Это не только способ осветить модель, свет создает ат-

мосферу и настроение сцены и является ключевой составляющей ее эстетического восприятия. Для создания красивых трехмерных картин важно правильно осветить объекты и тем самым создать определенное настроение у зрителя. Правильно подобранное освещение не оставляет сомнения в реалистичности сцены, а прозрачные тени, если они еще и подсвечены определенными цветами, добавляют сцене глубины и придают мягкость и реалистичность. Так же в зависимости от света и его направления у человека возникает естественные ассоциации: открытое пространство обычно более светлое, чем узкое; большие пространства светлее малых; привычное направление света – сверху, снизу – неестественное. При правильном распределении освещения у зрителя возникает ощущение натуральности, при обратном распределении получается неестественный, театральный эффект. Рассеянный свет создает эффект умиротворенности, но также может вызывать отрицательные эмоции, например, мерцающий свет – ощущение страха тревоги и т.д. Важен и правильный подбор источника света. Так, например, направленные источники света позволяют сконцентрировать внимание на каком-то определенном объекте, в то время как всенаправленный точечный источник - осветить сцену целиком, что влияет на зрительное восприятие в формировании художественного образа кадра.

Важно учитывать то, как расположены источники света. Если источник света мал и достаточно удален, как, например, солнце, то все лучи параллельны, объекты освещаются прямым светом только с одной стороны, с противоположной стороны могут присутствовать отблески, рефлексии, вторичное рассеянное освещение. Когда светильников несколько и расположены они достаточно близко, то от каждого источника на предмете появляется свое световое пятно, свои блики и тени.

Также любой источник света имеет свои цветовые оттенки. Например, свет солнца теплый желтый или красный, либо фиолетовый. Рефлексы и рассеянное освещение от травы зеленые, от моря – си-

ние. Принято считать, что прямое рассеянное освещение от небесного купола имеет голубой оттенок, но в некоторых случаях следует сделать его теплым, вечером – красным или фиолетовым. Оттенок света ламп накаливания – желтый, галогеновых светильников – красный или синий (зависит от цвета отражателей), ртутных ламп – синий. Это тоже влияет на художественный образ восприятия картины.

Из общих рекомендаций касающиеся того, как не нужно освещать сцену, можно выделить следующую. Источник света не должен располагаться намного ниже освещаемого объекта, поскольку это придаст модели неестественный вид. В действительности чаще всего мы видим объекты, освещенные люстрой или солнцем, соответственно, и в трехмерных сценах источник света должен располагаться сверху. Это придает сценам эффект реальности.

В частных случаях освещение поможет скрыть мелкие недостатки и подчеркнуть важные детали. Так, например, для того чтобы придать объем трехмерной модели, следует расположить источник света сзади. При этом появится отчетливая граница, визуальное отделяющая объект от фона. Другой пример: если по сюжету в сцене требуется осветить объект наполовину, вторая его половина должна быть также подсвечена источником света малой интенсивности. Иначе затененный участок трехмерной модели будет неестественно скрыт в абсолютной темноте. Особенно это будет заметно, если этот объект обращен темной стороной к стене. В этом случае свет должен отразиться от стены и слабо подчеркнуть контур затененной стороны объекта (так происходит в реальности). Иногда свет применяется как самостоятельный объект. Такой объект может имитировать далекий огонек в ночи, маяк, звезду на небе, свет фар, фонаря и т.д. Управляя светом и цветом при 3d моделировании, возможно создать точную копию конкретного предмета, или разработать новое, даже нереальное представление до сего момента, не существовавшего объекта. Любую фантазию или замысел можно воплотить в реальность.

В заключении хочется вспомнить, что еще совсем недавно незначительный, по сегодняшним меркам, эпизод из фильма, созданный с помощью спецэффектов, вызывал бурю восторга и обсуждений. Сегодня трехмерную графику и мастерство владения ею, наверно, уже можно отнести к своеобразному типу художественного

творчества. Зная и пользуясь, на первый взгляд простыми, но важными перечисленными выше рекомендациями, любой желающий или просто интересующийся человек сможет с легкостью построить условно-реалистичное, объемное трехмерное художественное изображение.

Библиографический список

1. Бабкин О.Э. 3d макетирование: технологии, оборудование, материалы. – СПбГУКиТ 2013. – 97с.
2. Компьютерная графика 3ds Max. Методическое пособие для студентов. – Московский государственный университет печати. – 2010. – 62 с.

COLOR AND LIGHT IN 3D GRAPHICS OF THE VOLUME TO REALITY

O.S. Kazakova, *master, teacher*
School No. 429 of them. M.J. Malofeeva
(Russia, Saint-Petersburg)

Abstract *This article deals with three-dimensional computer graphics, as well as its capabilities in the creation of three-dimensional scenes and objects close to the illusion of reality through color and light. The article gives examples of the main rules for the use of color combinations and lighting arrangement in the design 3d images that promote literate transmission volumes and depth of graphical models.*

Keywords *three-dimensional graphics, 3D images, design, color and light, modeling, computer graphics.*

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АРХИТЕКТУРНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Е.Г. Каракулева, магистрант
Юго-Западный государственный университет
(Россия, г. Курск)

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются основные этапы процесса архитектурного проектирования у студентов направления подготовки «Архитектура» и их связь с компьютерной графикой. Приведены основные причины компьютеризации архитектурного проектирования. Данная тема достаточно актуальна в настоящее время, поскольку современные архитекторы активно используют средства компьютерного проектирования в профессиональной деятельности. Особое внимание уделено процессу оптимизации виртуального компьютерного проектирования у студентов направления подготовки «Архитектура». Сделаны соответствующие выводы.*

***Ключевые слова:** архитектурное проектирование, эскизирование, клаузура, эскиз, набросок, компьютерная графика, трехмерная модель, автоматизация проектирования, архитектурный проект.*

В последнее время архитектурное проектирование тесно связано с информационными технологиями и компьютерной графикой, что привело к значительным изменениям в самом процессе архитектурно-строительного проектирования. Традиционные инструменты черчения постепенно уходят в прошлое, а на их место приходят электронная техника и компьютерные программы.

Процесс архитектурного проектирования основан на создании нового (а также замене или усовершенствовании) архитектурно-градостроительного объекта или пространства, необходимого для жизнедеятельности человека с определенной функцией, конструктивным и художественным решением. Результатом такого процесса является архитектурный проект здания или сооружения.

Рубеж конца XX – начала XXI веков связан с бурным развитием информационных технологий и с появлением принципиально нового подхода в архитектурно-строительном проектировании, заключающемся в создании компьютерной (цифровой) модели здания, несущей в себе все сведения о будущем объекте.

В последние десятилетия процесс архитектурного проектирования сильно изменился. Если ранее архитекторы успешно проектировали, используя традиционные

инструменты черчения – карандаши, рейсфедеры, рапидографы, на кульманах, чертёжных досках при помощи рейсшинов, угольников и циркулей, то сегодня этот процесс претерпевает сильные изменения в связи с развитием компьютерных технологий, его практически нельзя представить без применения электронной вычислительной техники и графических программ. Также процесс компьютеризации затронул и курсовое проектирование студентов направления подготовки «Архитектура».

В настоящее время процесс архитектурного проектирования состоит из двух основных этапов (стадий): творческого и технического.

Основной целью творческого этапа является поиск нового образа будущего архитектурного объекта. Он включает вариантное эскизирование, композиционный поиск, а также детальную проработку выбранной эскиз-идеи. Данный этап осуществляется посредством эскизирования, выполнения набросков, клаузур, выполняемых студентом вручную.

Целью же технического этапа является создание комплекта архитектурно-проектной документации (проекта), которая описывает проработанное конечное решение будущего архитектурного объекта, а также на создание трехмерной модели проектируемого объекта. Этот этап реали-