

глава 6

Свет в интерьере

Глобальное освещение в сцене

Освещение — один из наиболее сложных и трудоемких этапов при создании компьютерной графики. Не только потому, что оно напрямую связано с самыми продолжительными операциями вычислений, но и потому, что правильно установить освещение — это своего рода искусство. Хорошо поставленный свет может сделать даже плохо смоделированную сцену выразительной, и наоборот, неудачное световое решение сведет на нет все усилия тщательного моделирования и текстурирования.

Задачи освещения в трехмерной компьютерной графике практически совпадают с условиями освещения в реальном мире. Плюс необходимость создания настроения в выполняемом вами произведении. Если вы освещаете экстерьер, то стараетесь придать изображению атмосферу светлого солнечного утра или романтической, залитой огнями фонарей августовской ночи. А разве плохо создать настроение морозного зимнего утра со снежными просторами за окном и ярко пылающим камином? Все эти действия направлены на усиление психологического воздействия на заказчика и возникновение у него желания «побывать там» — в созданном вами виртуальном мире. Естественно, сюда необходимо добавить возможность показать во всей красе ваш дизайнерский замысел с акцентом на наиболее важных деталях и аксессуарах. Все это нужно учитывать при построении освещения. Но самое главное — это настроение.

Существует большое количество различных вариантов установки освещения, каждый из них имеет свои особенности и правила. Не стоит слепо следовать тому или иному способу, надеясь, что результат получится сам собой. Сначала имеет смысл определить для себя, как именно вы хотите преподнести сцену зрителю, какое создать настроение, и, уже исходя из этого, начинать решать задачу в полном соответствии с вашими представлениями о красоте и гармонии. При этом,

безусловно, следует учитывать один важный момент: ваши усилия не должны быть чрезмерно креативными в этой области. В конце концов, заказчик хочет увидеть свой интерьер в достаточно привычном для себя ракурсе с возможностью обсуждения каждой детали. Если в изображении кухни можно разглядеть только ручку от холодильника, а само изображение повернуто так, что возникает невольная ассоциация с гибелью «Титаника», то вряд ли ваши поиски в этом направлении можно считать успешными. По крайней мере, для обычного заказчика. Тут, конечно, необходимо помнить о том, что все хорошо в меру.

Лучшим учителем в этой области является природа. Ведь именно ее мы пытаемся копировать, когда речь заходит о фотореалистичности. Постоянно наблюдая за природным освещением, за свойствами различных материалов и атмосферных эффектов, можно добавить много нового и интересного в свою копилку мастерства. Обращайте внимание, как ложится свет солнца на пол через оконный проем и какую он имеет интенсивность, как проявляет себя при этом текстура паркета (засвечивается или, наоборот, становится более выразительной), как свет проходит сквозь шторы разной плотности и какой блик создает на блестящих тканях. Но даже и этих знаний иногда может оказаться мало. Никогда серьезный фотограф не придет на съемку, щелкнет «мыльницей» и посчитает свою работу законченной. Мало того, что он применяет массу разных пленок и объективов с различными свойствами, он обязательно воспользуется дополнительными источниками освещения и рефлекторами. И только после того, как построенная им сцена приобретет необходимую ему выразительность, сделает несколько десятков кадров, из которых выберет лучший. Построение освещения в трехмерном моделировании сродни работе фотографа — только при создании трехмерной графики приходится еще и моделировать естественный природный свет окружающей среды. Наверное, от этого и нужно отталкиваться при построении схемы вашего освещения.

Если интерьер изображается при дневном солнечном освещении, то основным заполняющим светом будет свет из окна при выключенных приборах искусственного освещения. Если это вечерний интерьер, то, наоборот, основным источником заполняющего света будут те, которые и в реальном проекте будут освещать помещение при практически полном отсутствии дневного света за окном. Причем эти источники света будут иметь дифференцированную яркость. Иногда в изображении сложно разобрать, что же на самом деле ярче — центральная люстра с десятком лампочек или крохотный точечный светильник в самом дальнем углу. При этом все помещение освещено с равной интенсивностью, как будто затяжной вспышкой фотоаппарата. Теряется и объем предметов за счет снижения плотности теней, и контрастность, и общая выразительность сцены. Подобно живописи, когда художник сразу обозначает на картине самое яркое пятно и самое темное, и затем всю картину строит на соотношении между этими двумя величинами, так и в компьютерной графике необходимо обозначить область основного, преобладающего освещения и весь дополнительный свет ставить не более как для подчеркивания необходимых деталей и освещения слишком темных участков. При этом следует придерживаться незыблемого правила: дополнительные источники света добавлять в сцену только после того, как исчерпаны все возможности уже существующих. Это не только поможет лучше организовать световую картину произведения, но и существенно облегчит дальнейший просчет

финального изображения. Особенно при использовании визуализаторов, работающих с глобальным освещением (Global Illumination, GI).

Именно таким визуализатором мы и воспользуемся при изучении освещения интерьера. Это заслуженно популярный V-Ray 1.5 SP2. Он имеет давнюю историю, и уже успело выйти достаточно большое количество его версий. На мой взгляд, он является наиболее удачным выбором для получения качественного изображения за достаточно короткий срок и на не слишком мощных компьютерах. Последнее утверждение, конечно, довольно-таки спорно, и для любой продуктивной работы с модулями визуализации, работающими с глобальным освещением, мощность компьютера часто является ограничивающим фактором для их широкого распространения. Тем не менее именно V-Ray 1.5 SP2 позволяет достичь необходимого компромисса между скоростью визуализации и качеством полученного изображения при грамотной работе с параметрами программы.

Сначала несколько слов о том, что же такое глобальное освещение. Дело в том, что до недавнего времени при создании компьютерной графики можно было работать только с прямым светом. Источник света освещал только ту часть объекта, на которую падали его лучи, и для того, чтобы создать заполняющий свет или получить контражурную подсветку, приходилось добавлять в сцену десятки, а иногда и сотни источников. Этот процесс был настолько длителен, трудоемок и требовал такого хорошего уровня навыков, что для получения качественного результата на установку освещения можно было потратить чуть ли не 70 % всего требуемого на проект времени. Правда, прямое освещение обладало при этом неоспоримым преимуществом — на его просчет уходило гораздо меньше времени по сравнению с глобальным. Однако достичь достаточной фотореалистичности при этом можно было, только затратив немалые усилия. С выходом модулей, позволяющих рассчитывать отраженный свет (Radiosity), таких как finalRender, mental ray, Brazil r/s, Maxwell и др., появилась возможность осветить интерьер даже одной лампочкой. О такой возможности всегда мечтали (и мечтают) компьютерные художники. Но достаточно высокая сложность применения и высокие требования к мощности компьютера не позволили этим отличным инструментам стать широко популярными у обычных пользователей. С развитием технологий 3D и небывалым ростом мощности аппаратного обеспечения (уже сейчас двух- и четырехъядерные процессоры можно приобрести по сравнительно невысокой цене) возможность применения таких модулей стала доступна самым широким кругам профессионалов и любителей 3D во всем мире.

Рассмотрим на примере, чем же отличается прямое освещение от глобального.

Я создал простую сцену, состоящую из трех плоскостей почти белого цвета и ярко-красной сферы. Для освещения используется один направленный источник света Target Spot (Направленный прожектор) (рис. 6.1).

В качестве модуля визуализации мы будем использовать V-Ray 1.5 SP2. Как видно на рис. 6.2, *слева*, свет от источника освещает лишь ту часть сцены, на которую падают прямые лучи. При этом интенсивность зависит от их угла падения по отношению к объекту. В результате чего нижняя плоскость получается гораздо темнее остальных. Тень за сферой плотная и насыщенная,

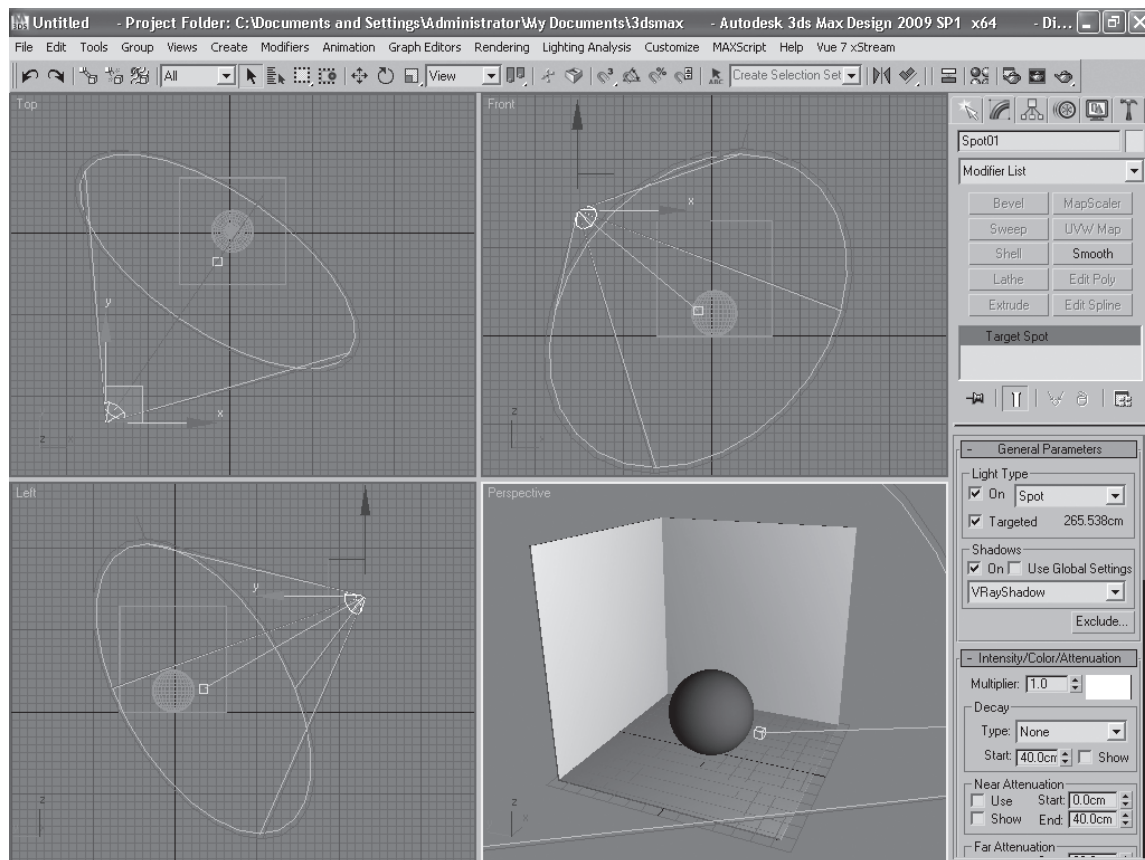
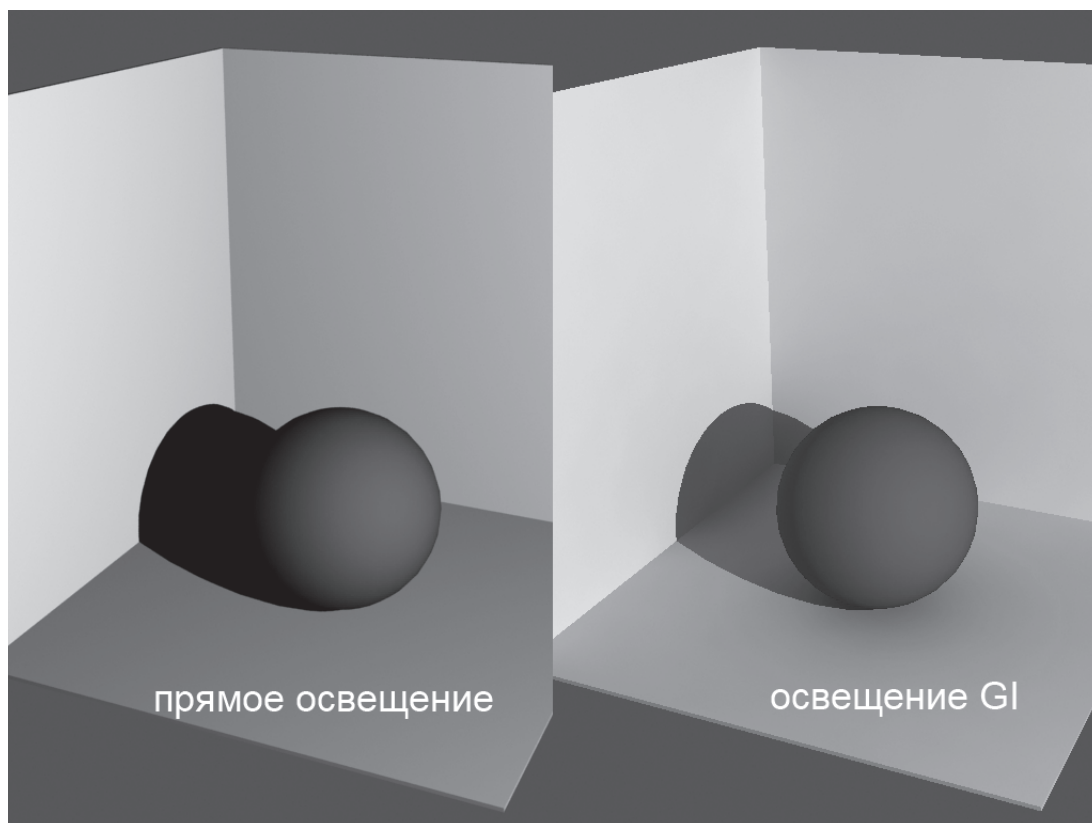


Рис. 6.1

Сцена для демонстрации глобального освещения GI

деталей не видно. На рис. 6.2, *справа* освещенность учитывает отраженный свет — лучи от источника света отражаются от объектов и переносят часть световой и цветовой информации друг на друга. Освещение стало более реалистичным, а тень за сферой приобрела прозрачность и дифференцированную плотность. Кроме того, объекты-плоскости немного окрасились в розовый цвет в результате переноса цветовой информации от ярко-красной сферы на белые элементы сцены.

Нечто похожее происходит и в реальной природе: попробуйте положить лист белой бумаги под настольную лампу — и отраженные от нее лучи осветят те окружающие области, которых световой поток ранее не достигал. Белая бумага теперь работает как отражатель. Попробуйте заменить белую бумагу на красную — все окружающие предметы приобретут красноватый оттенок. Модуль визуализации V-Ray 1.5 SP2 учитывает все особенности реальной физики света и позволяет просчитывать не только отраженное освещение, но и рефрактивную каустику, то есть преломление и умножение лучей в стеклянных предметах. Данный визуализатор учи-

**Рис. 6.2**

Прямое (слева) и глобальное освещение (справа)

тывает также особенность затухания светового потока в зависимости от расстояния. Дело в том, что в реальной природе воздух только на первый взгляд кажется абсолютно прозрачным, на самом деле он наполнен массой различных крохотных взвешенных частиц пыли и влаги. Поэтому луч, например, от карманного фонарика ночью неизбежно гаснет на некотором расстоянии от источника — его интенсивность поглощается невидимыми для глаза микрочастицами в воздухе. Естественно, что в компьютерной графике этого нет — виртуальный воздух кристально чист и стандартные источники света имеют равную интенсивность светового потока, независимую от расстояния до цели. Хотя существует возможность программной имитации эффекта затухания с помощью параметра *Decay* (Затухание). В отличие от стандартных, в источниках света модуля V-Ray по умолчанию включен параметр ослабления интенсивности света в зависимости от расстояния от источника, то есть данный модуль изначально настроен на как можно большую физическую правдоподобность просчета освещения.

Давайте поближе познакомимся с подключаемым модулем визуализации V-Ray 1.5 SP2. Его подробное описание (справочный файл, выпускаемый фирмой-производителем) находится

на прилагаемом к книге DVD. Мы не будем подробно рассматривать все инструменты плагина — остановимся только на тех, которые будем использовать чаще других.

После установки модуля вам будут доступны свитки с основными параметрами визуализатора (рис. 6.3). Настройки визуализатора находятся на вкладках окна Render Setup (Настройки визуализации).

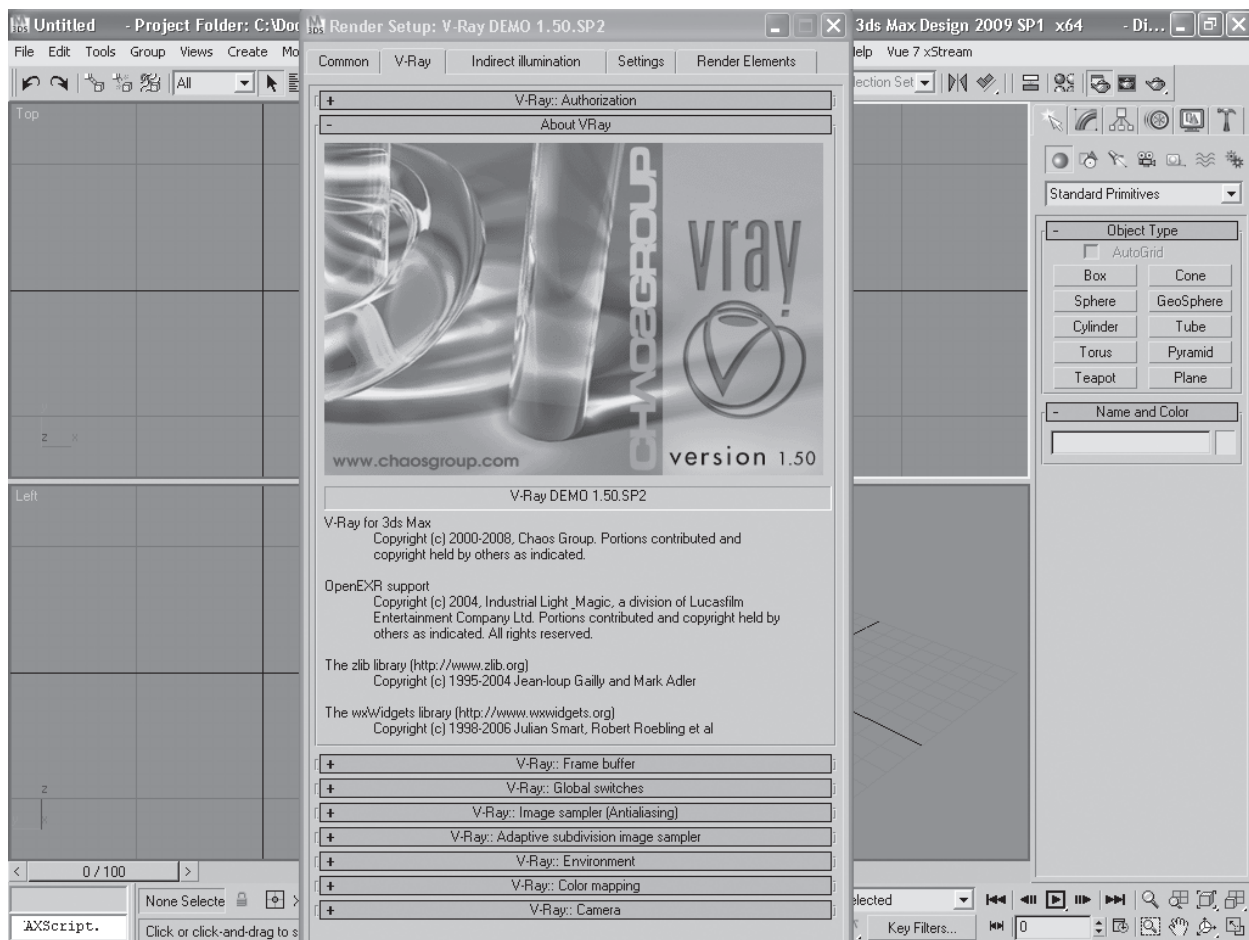


Рис. 6.3
Настройки визуализатора V-Ray 1.5 SP2

Рассмотрим свитки вкладки V-Ray.

Первые два свитка, содержащие сведения об авторизации и версии модуля, мы пропускаем и сразу переходим к свитку V-Ray: Frame buffer (V-Ray: буфер кадров), включающему в себя настройки так называемого буфера кадров (рис. 6.4).

Буфер кадров — это аналог классического инструмента 3ds Max Design. В нем расположены настройки разрешения выводимого изображения, формата, в котором это изображение будет сохраняться, флажки, определяющие, будут ли сохраняться цветовые и альфа-каналы в итоговом изображении, и некоторые другие настройки. В отличие от буфера кадров в 3ds Max Design, в V-Ray он содержит дополнительные инструменты корректировки цвета и экспозиции визуализированного изображения, расположенные в левом нижнем углу (рис. 6.5).

Следующий свиток — V-Ray:: Global switches (V-Ray:: общий распределитель) (рис. 6.6).

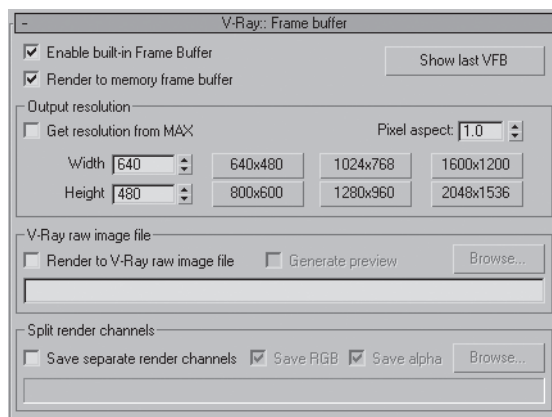
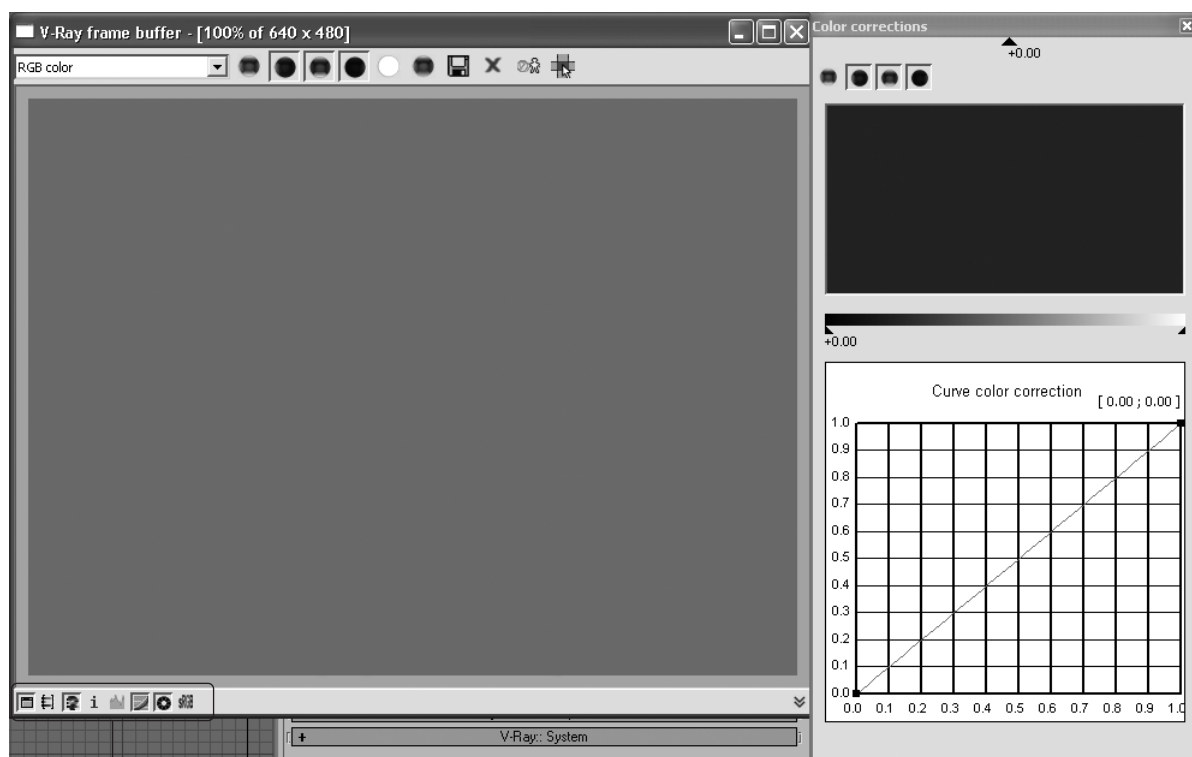


Рис. 6.4
Свиток настроек буфера кадров



Дополнительные инструменты корректировки изображения

Рис. 6.5
Дополнительные инструменты корректировки изображения