то есть полнофункциональная версия. В выпадающем списке есть еще вариант V-Ray RT, это сокращение от *Real Time* (рендер в реальном времени), то есть для визуализации используются возможности видеокарты и обновленную картинку можно видеть сразу после внесения изменений в проект.

Модуль V-Ray совместим с большинством стандартных средств визуализации 3ds Max (источники света и материалы), но все же рекомендуется использовать средства V-Ray, которые добавляются при установки плагина, расширяя тем самым возможности 3ds Max. Эти инструменты специально оптимизированы для работы с V-Ray, а использование их вместо стандартных средств заметно ускоряет визуализацию. У плагина V-Ray есть свои источники света, свои материалы и свои параметры визуализации. И даже у стандартных источников света появляется дополнительный тип тени VrayShadow, который обязательно нужно выбирать в случае использования стандартных источников с V-Ray.

Итак, модуль V-Ray содержит следующие основные инструменты для работы в 3ds Max:

- > VRay renderer визуализатор;
- > Vray Frame Buffer окно для работы с кадром визуализации;
- ▶ VRayLight источник света;
- ▶ VRaySun источник света солнце;
- > VRay Dome Light источник света купол неба;
- ➤ VRayShadows тени (резкие и размытые);
- VRayMtl основной материал, поддерживающий отражение/преломление, поглощение, полупрозрачность;
- > VrayBlendMtl составной материал, смешивающий материалы через маску;
- > VRayLightMtl материал с эффектом самосвечения;
- VRay2SidedMtl материал для имитации очень тонких просвечиваемых объектов, например штор, листьев деревьев, бумаги и т. п.
- VRayMap карта, добавляющая поддерживаемые модулем VRay эффекты отражения/преломления стандартным материалам 3ds Max;
- ▶ VRayHDRI карта для загрузки HDRI-изображений (файлы с расширением hdr);
- VRayProxy ссылка на объект, используемая для выноса геометрии с большим количеством полигонов во внешний файл и ускорения процесса обработки сцены и визуализации;
- ▶ VRayPlane бесконечная плоскость;
- > VRayFur процедурная генерация меха и шерсти;
- VRayDisplacementMod модификатор, который позволяет изменять геометрию с помощью карты смещения.

При подключении V-Ray в 3ds Max появляется дополнительная панель инструментов V-Ray Toolbar (рис.17.2). Для визуализации нужно пользоваться кнопкой с изображением чайника Render Curent Frame, тогда визуализируемое изображение

V-Ray Toolbar							
Ù	2			) <b>()</b>			
	$\bigcirc$	$\bigcirc$	🐨 🛆 🕸	🔘   🏶 🥜			
A			m 🔊 I 🖸	) <b>223   D</b> a			

**Рис. 17.2.** Панель V-Ray Toolbar, кнопка Render Curent Frame

будет открываться в Vray Frame Buffer, в котором есть дополнительные возможности.

На рис.17.3 показано, что в Vray Frame Buffer можно создать историю визуализированных кадров V-Ray. Сначала откройте историю нажатием на кнопку с буквой H (History) в нижней части окна Frame Buffer, история будет пустая. Чтобы начать сохранять в нее кадры, нажмите на кнопку Enable VFB History в верхнем

левом углу окна и укажите путь к папке, в которую будут сохраняться служебные файлы. После этого сохранять кадры для истории можно будет нажатием соседней кнопки Save с изображением дискеты. В истории так же сохраняются название файла, размер изображения и время рендера. Для просмотра кадра из истории сделайте по нему двойной щелчок.



Рис. 17.3. Окно V-Ray Frame Buffer

Для сохранения изображения в виде отдельного файла с нужным расширением необходимо пользоваться другой кнопкой с изображением дискеты, которая находится в правом верхнем углу и называется Save Current Chanel. Там же находятся кнопка Render last с изображением чайника для старта нового рендера и кнопка Stop rendering для остановки рендера.

## Визуализация экстерьера при дневном освещении

Визуализация экстерьера при дневном освещении с помощью VRay аналогична схеме с mental ray, которую мы разбирали в главе 14. VRay реализует алгоритм

глобального освещения и имеет источник VRay Dome Light, который имитирует свет неба и может работать с HDRI-картой.

## Подготовка к визуализации

- 1. В начале надо проверить, включена ли гамма, для этого откройте команду меню Rendering — Gamma/LUT Setup... и убедитесь, что включен флажок Enable Gamma/ LUT Correction.
- 2. Затем нужно поставить источник VRay Dome Light, сделать это можно через панель V-Ray Toolbar, на которой находится кнопка с изображением полусферы. Ставится источник VRay Dome Light одним щелчком на виде топ.
- 3. После установки источника его необходимо настроить. В свитке Texture (рис.17.4) нажмите на кнопку None и в открывшемся окне добавьте карту VrayHDRI из раздела V-Ray. Позднее мы добавим в эту карту изображение .hdr.
- 4. В свитке Options включите флажок Invisible (рис.17.5), чтобы источник не был виден при визуализации.



Рис. 17.4. Свиток Texture



Рис. 17.5. Свиток Options

- 5. Откройте редактор материалов и перетащите VrayHDRI карту из источника в свободный слот или вид. Через кнопку с многоточием укажите путь к изображению .hdr (рис.17.6). В разделе Марріпд в раскрывающемся списке mapping Туре выберите сферическое проецирование Spherical. В этом же разделе можно поворачивать карту горизонтально или вертикально в счетчиках Horiz. Rotation и Vert. Rotation.
- 6. В разделе Processing (Обработка) можно влиять на яркость HDRI-изображения:
  - Overall multiplier (Общий множитель) параметр управляет яркостью HDRIизображения. Этот множитель влияет и на визуализацию сцены и на редактор материалов.
  - Render multiplier (Множитель для визуализации) параметр управляет яркостью HDRI-изображения только на этапе визуализации и не влияет на показ изображения в редакторе материалов. Но пока не установлена физическая камера, лучше этого не делать.

7. Установите физическую камеру. В свитке Physical Camera в счетчике Aperture (Диафрагма) надо подобрать значение от 2 до 16, для дневных экстерьеров я обычно ставлю 2. В разделе Shutter задайте выдержку, например Duration 60. В свитке Exposure (Экспозиция) нажмите на кнопку Exposure Control Installed. Для ручной настройки выберите режим Manual и введите светочувствительность пленки в единицах ISO. Для дневного света в экстерьере можно выбирать 100-200 ISO. Кстати, в этом же свитке можно включить виньетирование (затемнение в углах изображения), поставив флажок Enable Vignetting и подобрав значение. В целом, все значения такие же, как для mental ray, кроме виньетирования, для Vray оно меньше, я обычно использую Amount 1-3.



Рис. 17.6. Настройки карты VRayHDRI

- 8. В качестве фона можно использовать ту же карту VRayHDRI, просто перетащив ее из редактора материалов в окно Envinronment, или добавить другую карту, например градиент.
- 9. Подключите GI и настройте качество визуализации. О том, как это делается, поговорим подробнее в следующем разделе.

## Глобальное освещение

Для включения глобального освещения выберите в главном меню команду

Renderig > Render Setup, перейдите на вкладку GI и в свитке Global illumination установите флажок Enable GI (рис. 17.7).

По умолчанию в разделе Primary engine (Алгоритм расчета первичных отскоков) в качестве метода расчета освещенности выбран вариант Brute force (Алгоритм грубой силы). Этот алгоритм для оценки GI использует веерное расщепление луча как в наблюдаемой точке, так и при переотражениях. Хоть он и медленный, зато хорошо прорабатывает мелкие геометрические детали. Оставьте выбранным этот вариант. В раскрывающемся списке можно выбрать и другие методы. Например, Irradiance map, который исполь-

Common V-Ra	y GI	Settings	Render Elements							
Global illumination										
🔽 Enable GI			Default ?							
Primary engine	Brute force	~								
Secondary engine	Light cache	*								
-	- Brute force GI									
Subdivs	Subdivs 8 Per AA sample: 2/2 ?									
Bounces	Bounces 3 Per pixel: 2/20000									
r Light cache										
Subdivs	1000 🗘		Default ?							
Sample size	0,01 🗘	Show calc. phase								
Retrace 2,0 🗧 🛛 Use camera path										
Mode Single fra	ame	*	Save							

Рис. 17.7. Настройки карты VRayHDRI

зует похожую схему расщепления луча, но при этом использует интерполяцию, то есть усреднение по площади, в связи с чем скорость рендера увеличивается, но хуже рассчитывается светотень от мелких деталей.

В разделе Secondary engine (Алгоритм расчета вторичных отскоков) по умолчанию выбран метод Light Cache, и в большинстве случаев это самый лучший выбор. Метод Light Cache — это наиболее быстрый метод расчета вторичного отражения света, особенно в сложных сценах. Метод Light Cache (Буфер хранения информации о свете) основан на отслеживании большого числа лучей, которые выпускаются из камеры, и их последующих переотражений в сцене. Для небольшого ускорения черновой визуализаций в свитке Light cache можно задавать значение в счетчике Subdivs в диапазоне 200–500, а для чистовой визуализации — ставить это значение от 1000 и выше. По умолчанию стоит 1000, и, в принципе, можно не менять этот параметр вовсе.

## Сглаживание

Свиток Image sampler (Antialiasing) находится на вкладке VRay (рис. 17.8). Он отвечает за сглаживание пикселов на границах объектов и в текстурах.

VRay предлагает несколько алгоритмов сглаживания изображений. Они доступны в раскрывающемся списке Туре. По умолчанию выбран Progressive (Прогрессивный) — алгоритм, при котором в процессе визуализации сразу видна картинка целиком. Можно, не дожидаясь окончания рендера, увидеть и оценить

- Image sampler (Antialiasing)							
Type Progressive V	?						
Min shading rate 2	Render mask None 🗸						
Divide shading subdivs	<none></none>						
Iv Image filter Filte	Area 🗸						
Size	1,5						
Computes Antialiasing using a v	ariable size area filter.						

**Рис. 17.8.** Свиток Image sampler (Antialiasing)

материалы и эффекты. Этот метод хорош для предварительной визуализации и для небольших изображений.

Для итоговой визуализации больших сцен лучше подойдет адаптивный метод Adaptive, который рендерит в режиме Bucket mode, то есть просчитывает изображение небольшими фрагментами. При выборе этого алгоритма ниже появляется свиток Adaptive image sampler, в котором задаются отсчеты для антиалиазинга

Min subdivs = 1 и Max subdivs = 4. Для улучшения качества сглаживания в чистовых картинках верхнюю границу сэмплинга Max subdivs можно увеличивать до 10–12.

Для чистовой визуализации в раскрывающемся списке Filter следует выбрать VrayLanczosFilter (рис. 17.9). Он обеспечивает более четкую картинку.

[- Im	age sample	er (Antialiasing)		
Type Adaptive	~			7
Min shading rate 2	\$	Render mask	None	~
🔽 Divide shading su	bdivs	<1	√one>	
I™ Image filter	Hiter	VRayLanczos	Filter	~
	Size	: 2,0 🌲	X	

**Рис. 17.9.** Фильтр антиалиазинга VrayLanczosFilter