

Новый фотореализм в T-FLEX CAD: как с ним работать?

А.А. Плотников, инженер компании "Топ Системы"

В статье "Новый фотореализм в T-FLEX CAD: удобно, качественно, бесплатно" (*Observer #3/2015*) мы рассказали о технологиях, используемых в новом модуле рендеринга, его особенностях и результатах, полученных при создании фотореалистичных изображений. Теперь предлагаем окунуться непосредственно в процесс подготовки 3D-моделей и создания на их основе фотореалистичных картинок.

Основой для формирования реалистичного изображения в T-FLEX CAD являются:

- 3D-модель, построенная в T-FLEX CAD или импортированная из другой системы (в том числе, в фасетном формате – OBJ, 3DS, STL, VRML, X3D, PLY);

- настроенные библиотеки материалов;
- текстуры фона и окружения в 3D-сцене;
- настроенные источники света.

Рассмотрим эти составляющие подробнее.

3D-модель

Исходные данные для создания фотореалистичной картинке могут быть получены из разных источников:

1 Путем непосредственного моделирования в T-FLEX CAD создается 3D-модель, которая может быть использована в том числе и для получения фотореалистичного изображения.

2 Импортируется любая твердотельная/поверхностная геометрия, поддерживаемая системой T-FLEX CAD (форматы STEP, IGES, Parasolid и др.). Зачастую в таком формате в сборку добавляются стандартные компоненты различных производителей, доступные на ресурсах TraceParts и PartSolutions (что позволяет довольно сильно ускорить моделирование).

3 Используются фасетные 3D-модели, полученные в специализированных программных пакетах, которые загружаются в файл/сборку в виде 3D-изображения.

В результате пользователь получает возможность создать фотореалистичную картинку (рис. 1), имея гибридную 3D-модель, состоящую из твердотельной, поверхностной и сеточной геометрии одновременно.

Как работать с библиотеками материалов

По умолчанию в окне материалов пользователю доступны три библиотеки: металлы, неметаллы и покрытия (рис. 2). Для создания фотореалистичной картинке можно использовать любую из них, но, чтобы получить материал с



Рис. 1

определенными визуальными свойствами, мы рекомендуем библиотеку "Покрытия". Каждый материал, входящий в эту библиотеку, обладает своей уникальной текстурой цвета, рельефа, прозрачностью, что делает его наиболее реалистичным при просмотре в 3D-сцене и при создании фотореалистичного изображения.

Данная библиотека содержит солидный набор различных покрытий – всего порядка 340. Цифра впечатляет! Но на этом разработчики компании "Топ Системы" не остановились. В T-FLEX CAD существует возможность настройки и создания собственных материалов и библиотек. При этом для задания цвета и карты нормалей можно использовать собственные текстуры. Любой параметр материала может быть настроен по желанию пользователя в соответствии с решаемой задачей – основной цвет, цвет блика, окружающий цвет, степень

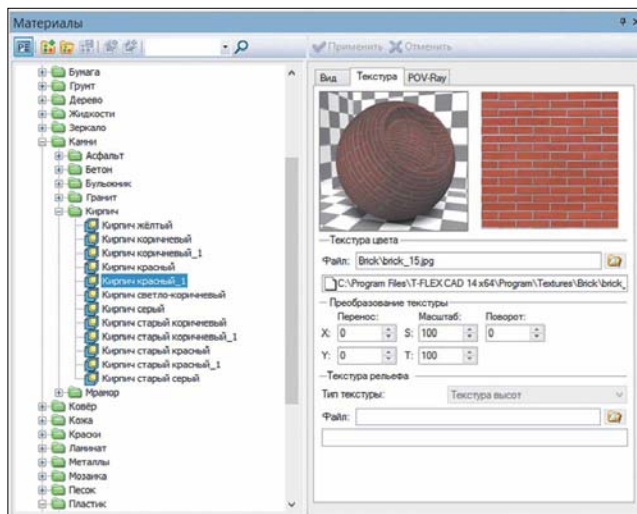


Рис. 2

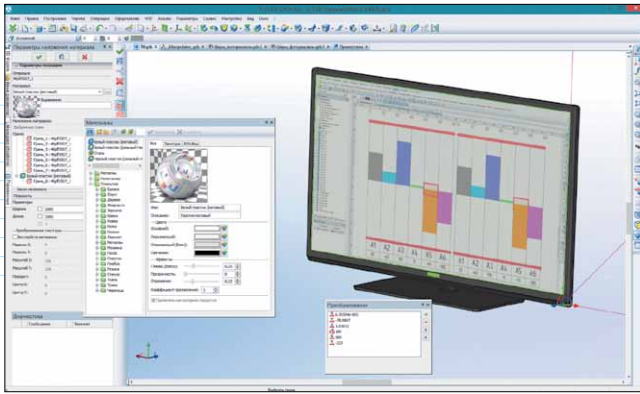


Рис. 3

размытия отражения, прозрачность, коэффициент отражения; для прозрачного материала можно задать коэффициент преломления.

Чтобы наложить материал на грани тела, следует применить специальную команду “Наложение материала”. Эта команда позволяет позиционировать текстуры на грани тела по заданному закону – так, например, легко разместить нужное изображение на экране виртуального монитора (рис. 3).

В случае использования какого-либо материала он автоматически копируется в файл модели. Таким образом, исходная библиотека всегда сохраняется в неизменном виде, а кроме того гарантируется, что при переносе модели на другой компьютер параметры материала модели останутся неизменными. Кроме того, есть возможность сделать используемые в материале текстуры внутренними (рис. 4).

В распоряжение пользователя также предоставлена достаточно удобная команда “Создать материал на основе цвета” (рис. 5). Команда позволяет быстро работать с цветами, выбирая их из доступных каталогов – например, из довольно распространенного RAL-каталога. Этот инструмент незаменим, если вы работаете в промышленных масштабах, и вам необходимо



Рис. 6

сделать 50 видов одного и того же изделия – вся процедура требует всего пару кликов.

Материал покрытия можно применить ко всему телу целиком или к выбранным граням, используя метод “тяни-и-бросай” (*drag & drop*), что довольно сильно ускоряет процесс покраски объекта в нужный цвет (рис. 6).

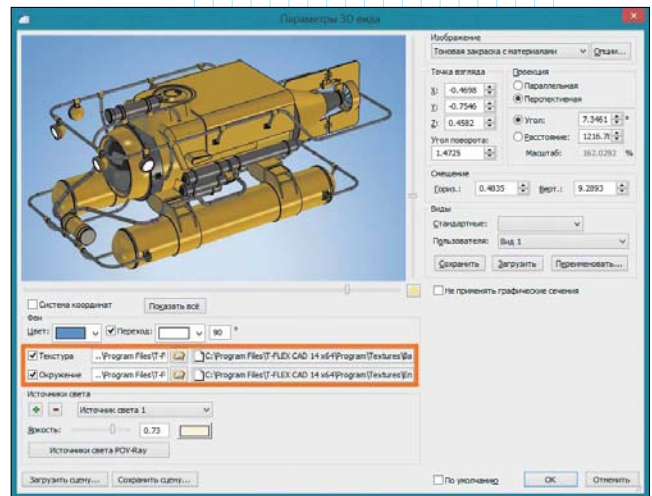


Рис. 7

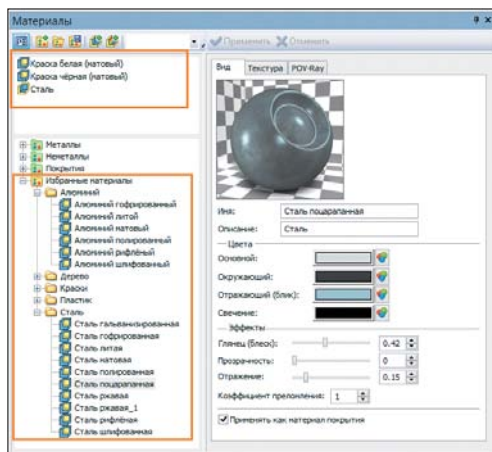


Рис. 4

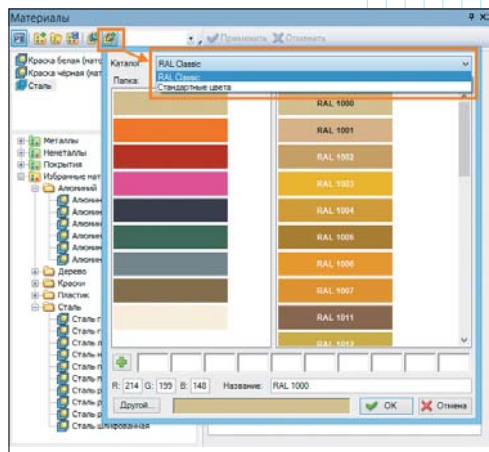


Рис. 5

Как работает текстура окружения и текстура фона

Текстура окружения – это файл изображения в формате HDR, позволяющий окружить 3D-модели в сцене изображением, которое будет отражаться в гранях модели и служить в качестве окружающего источника света (в процессе расчета фотореалистичного изображения) (рис. 7).

Текстура фона – это обычный графический файл в любом доступном пользователю растровом формате (рис. 8).

Фон отображается непосредственно в 3D-сцене; по умолчанию он попадает и в окно фотореалистичного изображения, позволяя создавать довольно реалистичные картинку (рис. 9).

Как настраиваются источники света

Правильное освещение 3D-сцены – это залог получения качественного фотореалистичного изображения. Именно поэтому основным методом освещения в новом рендере является освещение на основе карт окружений. Этот метод дает возможность осветить сцену максимально просто и одновременно качественно. Освещение на основе карт окружения дает очень мягкие тени и лучше всего подходит для визуализации отдельных объектов внутри некой сцены.

Однако бывают ситуации, когда возможностей карты окружений не хватает для правильного освещения сцены – например, при создании интерьеров, когда камера находится внутри моделируемого объекта, и этот объект необходимо

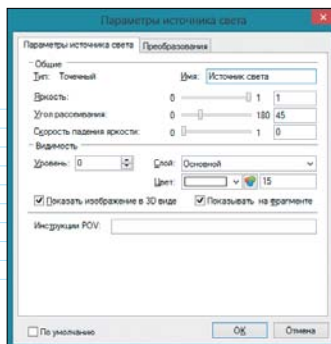


Рис. 10

осветить изнутри. В таком случае можно использовать дополнительные источники света – точечные и направленные. В зависимости от метода генерации изображений у таких источников света можно задавать цвет, яркость, угол рассеивания и скорость падения интенсивности (рис. 10).

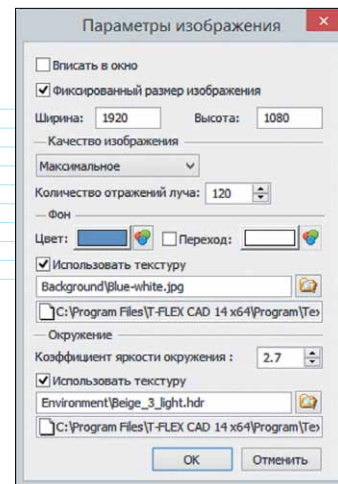


Рис. 11

Запуск создания фотореалистичного изображения

После завершения подготовки сцены запускается непосредственно генератор фотореалистичных изображений. В диалоговом окне можно выполнить ряд настроек: установить размер и качество изображения, задать коэффициент яркости окружения (рис. 11).

Размер картинки может быть меньше, больше или равным разрешению экрана. Далее изображение позиционируется в пределах сцены с помощью мыши или 3D-манипулятора, после чего рендеринг запустится автоматически и выдаст результат.

Как вы видите, новый модуль T-FLEX CAD достаточно прост в использовании, и при этом позволяет генерировать фотореалистичные изображения очень высокого качества, которые сложно

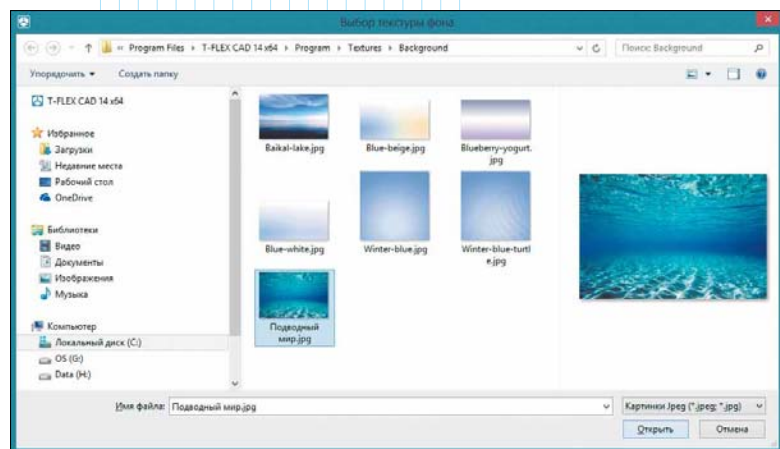


Рис. 8

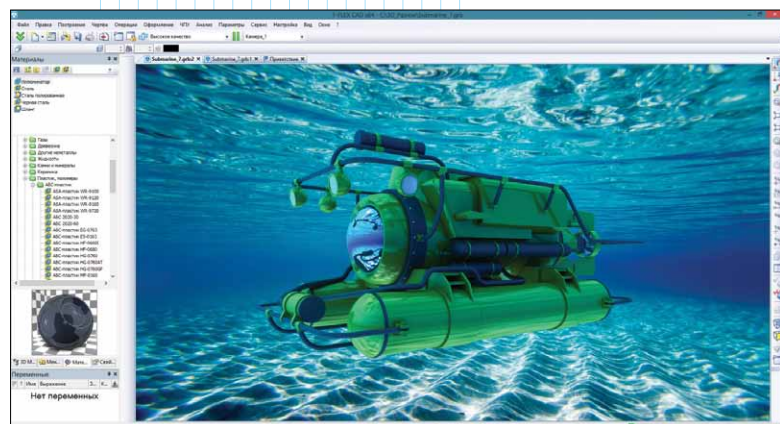


Рис. 9



Рис. 12



Рис. 13



Рис. 14

отличить от фотографий реальных объектов (рис. 12÷14).

Галерея различных фотореалистичных изображений, выполненных в *T-FLEX CAD*, доступна на сайте www.tflexcad.ru в разделе “Галерея”.



Остается отметить, что созданный разработчиками компании “Топ Системы” модуль предоставляет пользователям *T-FLEX CAD* широчайшие возможности для предметной визуализации. Это, в свою очередь, обеспечивает дополнительные весомые конкурентные преимущества системе *T-FLEX CAD* как современному высокоэффективному решению. 📄

T-FLEX

Приглашаем принять участие в конференции

Созвездие САПР

«Настоящее и будущее российского PLM»

7-9 октября 2015

«АТЛАС ПАРК ОТЕЛЬ», Подмоскowie

В программе:

- + Актуальная информация о новейших разработках T-FLEX
- + Отечественная интегрированная инженерная программная платформа – объединение ведущих российских разработок в области PLM
- + Опыт реальных проектов внедрения комплекса T-FLEX PLM

А так же «круглые столы», дискуссии, «вопросы-ответы», неформальное общение.

Подробности: www.tflex.ru

Топ Системы

+7 (499) 973-20-34, 973-20-35