

РЕШЕНИЯ ПРОГРАММЫ 3DS MAX ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ДИЗАЙНА В МАШИНОСТРОЕНИИ

И.В. Баранова

Неотъемлемой частью процесса проектирования является обмен результатами работы с заказчиками, смежниками, партнерами. Такой обмен предполагает передачу самой различной информации, в том числе и презентационных материалов. Правильно представленный проект повышает шансы убедить заказчика в том, что именно ваше решение – самое красивое, элегантное и подходящее для него.

Моделирование архитектурных интерьеров и фасадов, фотореалистичные 3D сцены, анимация движения, визуализация физических процессов – вот неполный список задач, легко решаемых этой программой. Причём, речь может идти как об оптимальной расстановке мебели в квартире, поздравительном ролике, так и о курсовом или дипломном проекте, коммерческой реализации целого интернет-сервера или представительском видеоклипе крупной компании.

В программе можно создавать также 3D модели деталей машиностроительного назначения, однако в специализированных САД-пакетах эти модели создавать гораздо проще. Поэтому особенностью применения программы 3DS Max в машиностроении является возможность импорта 3D моделей из других пакетов трехмерной графики. В частности, при выполнении бакалаврской работы для анимации сборки центробежного насоса использовались 3D модели, которые изначально были созданы в Mechanical Desktop в формате *dwg*.

Поскольку анимация сцены окончательно создаётся при помощи 3DS Max, то формат *dwg* необходимо конвертировать в формат *max*. Конвертация осуществляется последовательным экспортом деталей из формата *dwg* в формат *3ds*, а затем импортом файлов формата *3ds* программой 3DS Max.

Для экспорта в программе Mechanical Desktop открываем 3D модель и устанавливаем оптимальное соотношение вершин сегментов модели для сглаживания её поверхности. Далее выделяем 3D модель детали, вызываем команду File/Export/Export Data и выбираем формат экспорта *3ds*. При сохранении в диалоговом окне File Export Options настраиваем параметры экспорта. Аналогично выполняем экспорт остальных моделей деталей.

Для импорта файлов в программе 3ds max вызываем команду File/Import и в появившемся окне выбираем файл с форматом *3ds*.

После импорта деталей в сцену, необходимо каждую из них расположить на общую плоскость для наглядности, а также привязать ось каждой модели к её общему центру для последующей работы при анимации. Это будет стартовая позиция всех моделей при создании ключей в последующей анимации.

Для привязки оси модели к ее центру необходимо для точки опоры объекта Pivot Object установить выравнивание по центру объекта, при этом оси

моделей X,Y,Z автоматически окажутся в центре модели. Прделаем эту операцию с каждой моделью сцены.

Далее создадим плоскость, необходимую в качестве основания при последующей анимации всей сборки. Для точности расположения плоскости относительно моделей необходимо настроить значения координат расположения плоскости в 3D пространстве, задав координатам осей XYZ нулевое значение. Затем на эту плоскость разместим модели деталей, так чтобы они касались плоскости.

Для получения более реалистичного изображения необходимо создать источник света и камеру, с помощью которой в процессе анимации будем наблюдать за изменениями сцены. Для этих объектов настраиваем положение, а для камеры еще и параметры линз, фокусировки и т.д.

Чтобы создать имитацию движения моделей (в сцене происходит сборка деталей в течении определённого времени), необходимо к каждой модели в заданном порядке присвоить ключи относительно отрезков времени. Между заданными положениями ключей происходит перемещение, вращение деталей (а в некоторых случаях и деформация), таким образом каждый ключ отвечает за определённое действие модели или объекта. Ключи можно создать вручную (режим Set Key), либо использовать режим Auto Key, при котором автоматически отслеживаются и создаются ключи при изменении состояния объекта в течении времени. В зависимости от действия над объектами могут быть ключи передвижения, вращения, деформации и т.д. Выставляем ключи для каждой модели в заданном порядке сборки до тех пор, пока детали не будут собраны в общий узел. При этом пользуемся вкладкой Motion для точного отслеживания изменения траектории движения и вращения каждой отдельной модели в течении сборки всего узла.

Для имитации реалистичности отображения необходимо объектам сцены назначить материалы, соответствующие физическим свойствам модели (сталь, чугун, дерево и т.д.). Можно использовать готовые или создать свои материалы с помощью редактора материалов, встроенного в программу.

После того как все материалы будут созданы и применены к моделям, можно приступать к визуализации – завершающему этапу создания трёхмерной сцены. Для визуализации задаются следующие параметры – размер выходного кадра, интервал визуализируемых ключевых кадров, формат сохранения видеофайла, и какой визуализатор использовать для просчета моделей освещенности объектов сцены (VRay, Mental Ray, Radiosity). Также на этапе визуализации используется звуковой файл, который повышает качество создаваемого видеофайла (или презентации) в целом.

В зависимости от объема объектов сцены, наличия источников света, камер, примененных текстур материалов и мощности компьютера процесс визуализации может занять время от нескольких минут до нескольких часов (десятков часов).