

УДК 004.921

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГЕОМЕТРИИ ОБЪЕКТОВ ИНТЕРЬЕРА

Аксенова О.Ю., к.т.н., доцент, зав. кафедрой НГиГ
Овсянникова Е.А., к.т.н., доцент кафедры НГиГ
Кузбасский государственный технический университет
им. Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

В настоящее время во многих сферах производства широко применяют компьютерное моделирование отдельных объектов, помещений, местности путем применения различных графических редакторов с целью достижения их фотореалистичных изображений.

Процесс создания трехмерных проекций с применением формы и цвета осуществляется на основе точного текстового описания, рисунка или чертежа. Трехмерное изображение объекта в отличие от двумерного (плоского чертежа) отличается тем, что в первом случае выполняют построение геометрической проекции трехмерной модели сцены на экране компьютера с помощью специализированного графического редактора.

Получение трехмерного изображения включает этапы моделирования и рендеринга. Слово «модель» от латинского «modulus» означает образ. С давних времен это слово связывали со сферой строительства и использовали для обозначения прообраза предмета. Сегодня этот термин считают научным. Он встречается в естественных, технических, социальных и математических науках, искусстве и архитектуре и др. Поэтому моделирование является процессом исследования объектов познания на их моделях; построение и изучение моделей реально существующих предметов, процессов или явлений с целью получения объяснений этих явлений, а также для предсказания явлений, интересующих исследователя [1].

Рендеринг от английского «rendering» означает «визуализация» – процесс получения изображения по модели с помощью компьютерной программы, где модель является описанием трехмерных объектов на строго определённом языке или в виде структуры данных. Такое описание может содержать геометрические данные, положение точки наблюдателя, информацию об освещении, а изображение – цифровое растровое изображение. Другими словами, рендеринг – создание плоского изображения (картинки) по разработанной 3d сцене [2].

Рассмотрим получение трехмерной проекции объекта на примере компьютерного моделирования геометрии одного из объектов интерьера. В качестве объекта интерьера возьмем диван, чертеж которого представлен на рисунке 1.

На начальном этапе в среде графической программы 3ds Max выполняют построение геометрии дивана. При помощи команд Box, Circle и модификатора Extrude строят прямоугольники заданных размеров и ножки дивана в соответствии с чертежом (рис. 2).

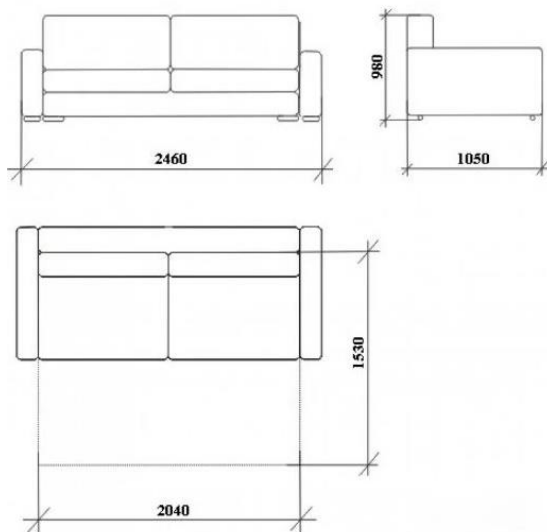


Рис. 1. Чертеж дивана



Рис. 2. Геометрия дивана

Далее полученные геометрические фигуры формируют в объект интерьера и получают модель дивана. Для придания ей естественной формы и натуральности при помощи модификаторов Edit Poly, Push, выполняют фаски, мелкие неровности и асимметрию, передающие эффект мягкой мебели (рис. 3).

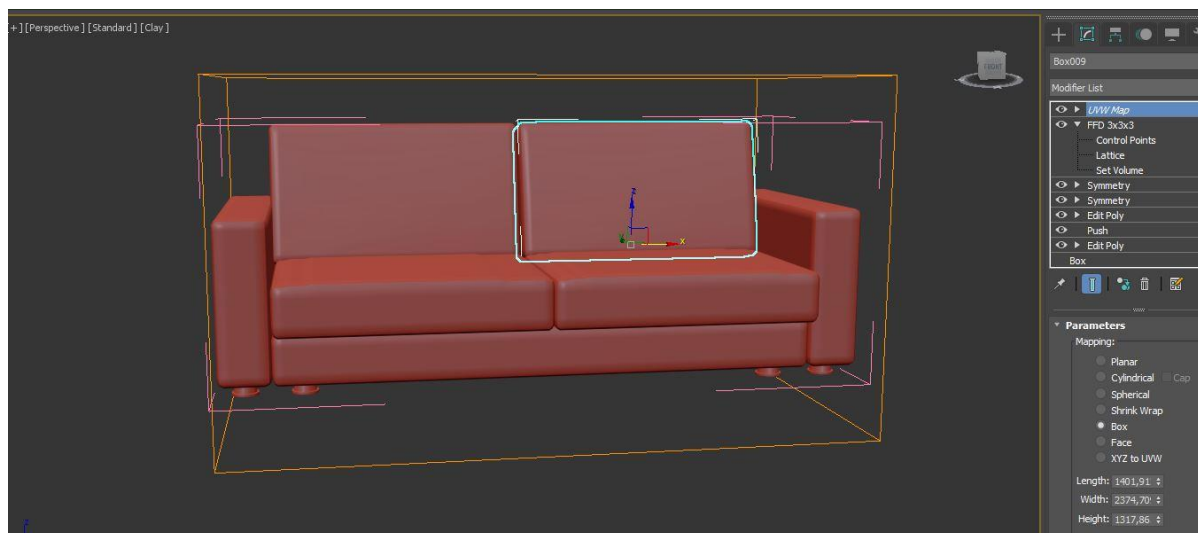


Рис. 3. Моделирование геометрии дивана

Следующим шагом при моделировании геометрии дивана является создание текстур материалов для обивки дивана и ножек. Текстуры создаются

из карт в редакторе материалов (рис. 4). После чего текстуры применяют к соответствующим единицам созданной модели дивана. При необходимости для достижения фотореалистичного изображения объекта в интерьере текстуры материалов редактируют при помощи модификаторов FFD $3 \times 3 \times 3$ и UVW Map (рис. 5).

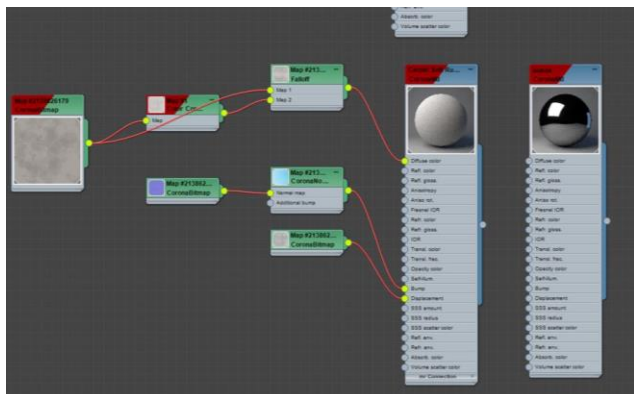


Рис. 4. Создание текстура материала



Рис. 5. Редактирование текстур

После того, как модель дивана создана, отредактирована, присвоены текстуры материалам, её импортируют в общую сцену интерьера, например, гостиной комнаты. Настраивают естественные и искусственные при необходимости источники света и выполняют следующий шаг – рендеринг (рис. 6).



Рис. 6. Трехмерное изображение дивана в интерьере после рендеринга

Таким образом, компьютерное моделирование геометрических объектов является большим творческим процессом от простых фигур до реализации задуманных проектов ремонта комнаты с последующей расстановкой мебели, дизайна интерьера или рекламной демонстрации

объектов интерьера. Такой подход позволяет наглядно рассмотреть все детали трехмерных изображений, выявить недочеты и устранить их на стадии любого проекта.

Список литературы:

1. Хасенова, А. А. Проектирование 3D-дизайна интерьера / А. А. Хасенова, А. Е. Сланбекова, Ш. К. Каменова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 9 (113). – С. 324-327. – URL: <https://moluch.ru/archive/113/29368/> (дата обращения: 03.04.2022).
2. Аксенова О.Ю. Современный подход к разработке дизайн-чертежей жилых интерьеров / О.Ю. Аксенова, А.А. Пачкина, Е.А. Николаева // В сборнике: Актуальные вопросы фундаментальных наук в техническом ВУЗе. Сборник научных статей. Кемерово, – 2018, – С. 282-289.