

## СРАВНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЕВ ПАКЕТОВ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ И ГРАФИКИ

Войтенко С.Р.

Чердынцев Е.С.

Томский политехнический университет

[srv1@tpu.ru](mailto:srv1@tpu.ru)

### Введение

Компьютерная графика появилась достаточно давно. В 60-х годах уже существовали полноценные графические системы и редакторы. На сегодняшний день компьютерная графика используется в широких сферах деятельности человека, в том числе и разработки программного обеспечения. Дизайн – это одна из важнейших составляющих продукта после ее технических характеристик. Она влияет на скорость и эффективность взаимодействия пользователя с программным продуктом. Пользователь должен интуитивно понимать интерфейс программы, совершать минимальные затраты на совершение каких-либо действий. [2] Неотъемлемой частью дизайна, конечно же, является красота и соответствие стилю продукта. В данной статье предлагается рассмотреть инструментарию и возможности различных пакетов 3D моделирования и дизайна.

### Обзор возможностей и инструментариев исследуемых приложений

В статье рассматриваются универсальные редакторы, так как в большинстве случаев они имеют функционал, подходящий для дизайна любого вида приложений.

3Ds Max является «ветераном» среди 3D редакторов (см. рис. 1). Это очень популярный инструмент, используемый как начинающими пользователями, так и продвинутыми специалистами. Он занимает ведущие позиции в сфере дизайна и архитектурной визуализации. Часто используется в игровой индустрии.

Возможности:

- моделирование на основе полигонов, сплайнов и NURBS
- мощная система частиц
- модуль волосы/шерсть
- расширенные шейдеры Shader FX
- поддержка новых и усовершенствованных механизмов Iray и mental ray.
- анимация толпы
- импорт из Revit и SketchUp,
- интеграция композитинга

Набор инструментов данного пакета достаточно полон, а расположение их в интерфейсе интуитивно понятно любому пользователю. 3ds Max обладает довольно обширной базой стандартных средств, облегчающих моделирование всевозможных спецэффектов. Помимо стандартной базы существует масса

дополнительных средств (плагинов) позволяющих не только создавать значительно более реалистичные эффекты огня, воды, дыма, но содержащие дополнительные инструменты моделирования. [3] Плагины являются внешними встраиваемыми модулями, которые продаются отдельно от пакета 3ds Max или же распространяются бесплатно через Интернет.

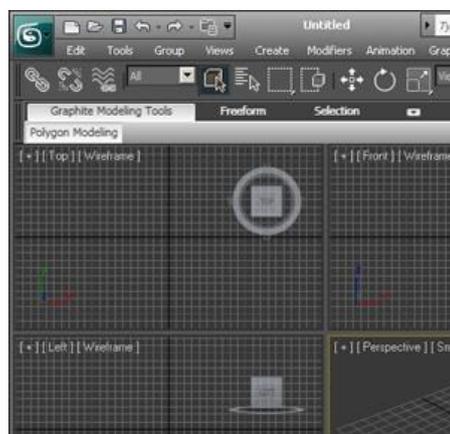


Рис. 1. Пример интерфейса 3Ds Max

Maya – еще один популярный Autodesk пакет (см. рис. 2). Он широко используется в рекламе, кино, игровой индустрии. Так же пакет идеален для создания анимаций.

Возможности:

- полный набор инструментов для NURBS- и полигонального моделирования; v
- мощные средства общей и персонажной анимации;
- развитая система частиц;
- технология Maya Fur (создание меха, волос, травы);
- технология Maya Fluid Effects (моделирование жидкостей, атмосферы);
- динамика твердых и мягких тел;
- широкий набор средств создания динамических спецэффектов;
- UV-текстуры, нормали и цветовое кодирование;
- многопроцессорный гибкий рендеринг.

Несмотря на то, что пакет имеет огромный инструментарий и функционал, он является достаточно ограниченным продуктом для обычного пользователя, потому что из обширности возможностей следуют сложное и длительное обучение и высокие системные требования. Важная особенность Maya — её открытость для сторонних разработчиков, которые могут

преобразовать её в версию, оптимальную для каждой из студий, предпочитающей писать код, специфичный для своих нужд. Даже невзирая на присущую Maya мощь и гибкость, эта особенность достаточна для того, чтобы повлиять на выбор пользователя.

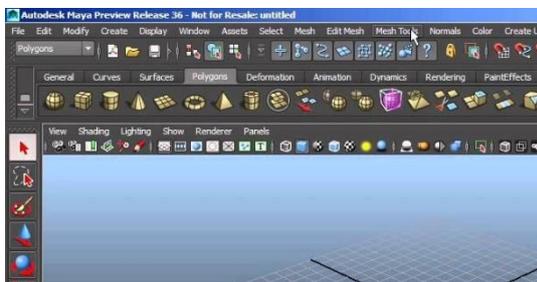


Рис. 2. Пример интерфейса Autodesk Maya

Blender – это единственный в списке бесплатный 3D пакет, который практически не уступает по функционалу платным приложениям (см. рис. 3). Blender включает в себя средства для 3D моделирования, анимации, а также набор опций для создания игр, визуальных эффектов и скульптинга.

Возможности:

- полигональное моделирование, сплайны, NURBS-кривые и поверхности;
- режим лепки;
- система частиц;
- динамика твердых и мягких тел: жидкость, шерсть/волосы и т.д.;
- скелетная анимация;
- встроенные механизмы рендеринга и интеграция со сторонними визуализаторами;
- редактор видео;
- функции создания игр и приложений (Game Blender).

Рабочее пространство Blender'a считается одним из самых новаторских концепций графического интерфейса для графических инструментов и вдохновлённым дизайном графического интерфейса патентованных программ. [3]

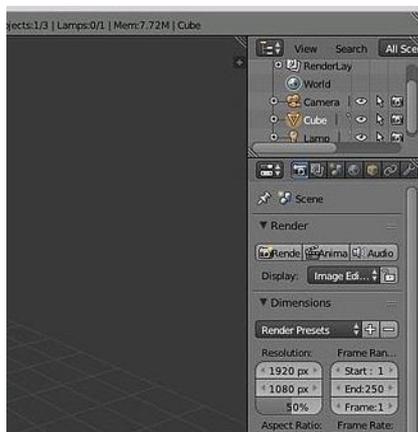


Рис. 3. Пример интерфейса Blender

### Сравнение основных характеристик пакетов

В данном разделе предлагается сравнить 3 вышеописанных пакета по основным характеристикам: цена, доступность изучения, функционал, удобство интерфейса, совместимость с другими приложениями. Ниже в табл. представлена информация по данным характеристикам.

	3Ds Max	Maya	Blender
Цена	185\$	250\$	Бесплатно
Доступность изучения	Для обычных и продвинутых	Для продвинутых	Доступен обычному пользователю
Функционал	Широкий	Широкий	Средний
Удобство интерфейса	Удобный, интуитивно понятный	Удобный, но перегруженный для обычного пользователя	Нестандартный, но достаточно прост в освоении
Совместимость с другими приложениями	Совместим	Совместим	Несовместим

### Заключение

На основе сравнения пакетов по основным характеристикам, можно сделать вывод о том, что наличие широкого и продвинутого инструментария требует особых познаний, длительного изучения интерфейса и существенных материальных затрат. Однако существуют и такие пакеты, которые направлены на не продвинутую аудиторию, имеют не такой широкий функционал и инструментарий, но сохраняют пропорцию «цена = качество». Для начинающих пользователей Blender может реализовать базовые потребности в изучении таких платформ и даже шире. Такие пакеты как 3Ds Max и Autodesk Maya направлены на более продвинутую аудиторию, но требуют серьезной подготовки и навыков работы с ними.

### Литература

1. <https://ru.wikipedia.org>
2. Д. Херн, М. П. Бейкер. Компьютерная графика и стандарт OpenGL. — 3-е изд. — М., 2005. — 1168 с.
3. Джон Корриган. Компьютерная графика. Секреты и решения, пер. с англ., М. "Энтроп", 1995, 350с.
4. <https://habrahabr.ru>