**Компьютерная графика и анимация**

**COMPUTER GRAPHICS AND MOTION DESIGN**

Ерещенко А.

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,

г. Санкт-Петербург, Россия

Исследованы основные понятия, виды и особенности компьютерной графики. Выделены основные программы для создания 3D-моделей и их особенности использования.

Ключевые слова: компьютерная графика, 3D-графика, анимация, моушн-дизайн

The basic concepts, types and features of computer graphics are investigated. The main programs for creating 3D models and their features of use are highlighted.

Keywords: computer graphics, 3D-graphics, animation, motion design

Компьютерная графика прочно вошла в нашу жизнь. Появляется все больше клипов, сделанных с помощью компьютерной графики. Нет спору, компьютерная графика расширяет выразительные возможности. При творческом ее использовании реклама приобретает удивительную силу воздействия на зрителя

Компьютерная графика — область деятельности, в которой компьютерные технологии используются для создания изображений, а также обработки визуальной информации.

Начало применения компьютерной графики связано с использованием вычислительных машин первых поколений, которые применялись для решения научных и производственных задач. Эти ЭВМ занимали целые здания, а их производительность была значительно ниже современных нам персональных компьютеров. Тем не менее, для своего времени это были передовые технологии, позволяющие не только производить научные вычисления, но и производить графическую обработку их результатов — строить графики, диаграммы и чертежи. Сегодня научная компьютерная графика шагнула далеко вперёд: она позволяет проводить виртуальные эксперименты, наглядно наблюдая их ход и результаты.

Компьютерная графика или по-другому CG — Computer Graphics разделяется на двумерную и трехмерную.

**ДВУМЕРНАЯ ГРАФИКА**

Двумерную графику обычно разделяют на векторную и растровую, хотя отдельно называют еще и фрактальный тип обособления изображений, говорить о котором мы не будем. Это тема отдельной статьи.

Векторная графика — представляет из себя набор геометрических примитивов, например: точки, прямые, окружности, прямоугольники. На страницах web-сайтов вектор можно увидеть в качестве шрифтов, иконок, логотипов. Вектор может без потерь масштабироваться, поворачиваться, деформироваться, также имитировать трехмерную графику, чем не может похвастаться растровая графика, которая берет за основу пиксели.

Растровая графика — всегда оперирует матрицей пикселей. Каждому пикселю сопоставляется значение яркости, цвета, прозрачности или комбинация этих значений. В растровом виде представимо любое изображение, однако этот способ хранения имеет свои недостатки: больший объём памяти, необходимый для работы с изображениями, потери при редактировании. Как пример растра — любые картинки, изображения, фотографии.

**ТРЕХМЕРНАЯ ГРАФИКА**

3D графика (трехмерная графика) — это особый вид компьютерной графики – комплекс методов и инструментов, применяемых для создания изображений 3д-объектов (трехмерных объектов).

3д-изображение не сложно отличить от двумерного, так как оно включает создание геометрической проекции 3d-модели сцены на плоскость, при помощи специализированных программных продуктов. Получаемая модель может быть объектом из реальной действительности, например модель дома, автомобиля, кометы, или же быть абсолютно абстрактной. Процесс построения такой трехмерной модели получил название 3d моделирования и направлен, прежде всего, на создание визуального объемного образа моделируемого объекта.

Этапы создания трехмерного изображения:

1. Моделирование – построение математической 3д-модели общей сцены и ее объектов.
2. Текстурирование включает наложение текстур на созданные модели, настройка материалов и придание моделям реалистичности.
3. Настройка освещения.
4. Создание анимации (движущихся объектов).
5. Рендеринг – процесс создания изображения объекта по предварительно созданной модели.
6. Композитинг или компоновка – постобработка полученного изображения.

Для создания компьютерной графики используют множество различных приложений. Условно их можно разделить на следующие группы:

* Программы для цифрового скульптинга (Pixologic ZBrush, Autodesk Mudbox).
* Игровые движки (Unreal Engine 4, Unity 5, CryEngine 3).
* Узкоспециализированные приложения, «заточенные» под конкретные задачи (анимация жидкостей – RealFlow, создание текстур – Mari и пр.).
* Универсальные 3D редакторы (Cinema 4D, 3Ds Max, Maya, Houidini и т.д.).

**3Ds Max** – «пионер» среди 3D редакторов, очень популярный инструмент, №1 в выборе многих начинающих и продвинутых специалистов. Занимает ведущие позиции в сфере дизайна и архитектурной визуализации. Часто используется в игровой индустрии.

**Cinema 4D** – один из самых лучших и удобных 3D пакетов на сегодняшний день. Огромный функционал: от моделирования, анимации, эффектов до «лепки» и модуля BodyPaint 3D.  У [Cinema 4D](http://videosmile.ru/lessons/read/cinema-4d.html%22%20%5Co%20%22Cinema%204D%20%28%D0%BE%D0%B1%D0%B7%D0%BE%D1%80%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B%29%22%20%5Ct%20%22_blank) более понятный и удобный интерфейс нежели у 3Ds Max и Maya. Широко используется в моушен-дизайне, киноиндустрии и рекламе.

**Modo**– полноценный продукт для моделирования, рисования, анимации и визуализации. Включает также инструменты скульптинга и текстурного окрашивания. Благодаря удобству пользования и высокой производительности, у Modo репутация одного из самых быстрых инструментов моделирования. Modo популярен в сфере рекламы, разработки игр, спецэффектов и архитектурной визуализации.

**Houdini** – мощный профессиональный пакет для работы с 3D графикой, в его основе процедурная, нодовая система. Houdini идеально подходит для создания сложной динамики, симуляции: частиц, жидкости, дыма, огня, имитации природных явлений и т.д. А также это отличный инструмент для создания впечатляющих визуальных эффектов. Основная область применения Houdini – киноиндустрия.

**Blender** - единственный в списке бесплатный 3D пакет, который практически не уступает по функционалу платным приложениям. Blender включает в себя средства для 3D моделирования, анимации, а также набор опций для создания игр, визуальных эффектов и скульптинга. Отличная альтернатива «монстрам» 3D анимации. Благодаря поддержке Blender Foundation, программа очень быстро и стабильно развивается.

**MOTION DESIGN**

**Моушн-дизайн** — это процесс создания анимационной графики

Анимационную графику необходимо отличать от обычного видео и привычной анимации. Моушн-графика — не мультик, она иллюстрирует данные или идеи, а не раскрывает полноценный сюжет.

Сегодня анимационная графика — один из самых быстрорастущих каналов контент-маркетинга. С ее помощью легко одновременно и привлекать, и информировать зрителя, а считываемость сообщений в разы выше, чем у привычных каналов.

[Моушн-дизайн](https://netology.ru/programs/motion-design) — отличная возможность для брендов представлять свои ключевые идеи и ценности. Реклама использует моушн-графику, чтобы выделиться из общего потока и донести рекламное сообщение аудитории в считанные секунды.

**Основные сферы применения моушн-дизайна:**

1. **Телевидение.** Заставки, титры, субтитры, оформление программ.
2. **Киноиндустрия.** Опенинги, титры, заставки, производство трейлеров и тизеров
3. **Маркетинг.** Реклама на телевидении и в интернете, промоматериалы, нативная реклама в виде анимационной инфографики.
4. **Медиа.** Новостные, развлекательные, обучающие порталы часто используют моушн-дизайн для создания коротких и привлекательных видеороликов.
5. **Бизнес.** Презентационные ролики и инфографика для сайтов, конференций, представления продуктов, презентаций бизнес-партнерам.
6. **Образование.** С помощью моушн-графики можно легко и доступно разъяснять сложные идеи, представлять информацию. Один из примеров качественного образовательного проекта, полностью построенного на моушн-дизайне, — ютуб-канал Kurzgesagt — In a Nutshell, который в коротких роликах разъясняет самые популярные научные вопросы.
7. **Индустрия развлечений.** Игры, развлекательные видеопроекты, стриминговые сервисы.

1. Программы для обработки видео:

* Adobe After Effects;
* Adobe Premiere Pro;
* Nuke;
* Autodesk Combustion;
* Apple Motion.

2. Программы для работы с графикой:

* Adobe Illustrator;
* Adobe Photoshop;
* Adobe Flash.

3. Инструменты для создания и редактирования трехмерной графики и анимации:

* Autodesk 3ds Max;
* Autodesk Maya;
* LightWave 3D;
* Blender;
* Cinema 4D.

Каждый анимированный текст или изображение, которые встречаются в повседневной жизни, задуманы моушн-дизайнером. Специалистов сейчас не так много, а профессия востребована: без них не обойдется любой телеканал, киностудия или видеопроизводство. Моушн-дизайнер сочетает в себе огромное количество навыков: от графического дизайна и анимации до основ драматургии, режиссуры и сторителлинга. И, конечно же, пользуется современными графическими, 3D- и видеоредакторами.