МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

С. АНТОНОВКА ДЕРГАЧЕВСКОГО РАЙОНА

САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**РЕФЕРАТ НА ТЕМУ:**

**«ГРАФИКА И АНИМАЦИЯ»**

**Выполнила:** ученица 10 класса

Новикова Валентина Алексеевна.

**Руководитель:** учитель информатики

Якубова Алла Сергеевна.

**С. Антоновка, 2010г.**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

Введение

Глава 1. Компьютерная графика

Глава 2. Компьютерная анимация

Заключение

Список использованных источников

**ВВЕДЕНИЕ**

Я выбрала эту тему, потому что мне интересно работать с компьютерной графикой и анимацией. Создавать новые проекты, редактировать уже созданные с учетом новых технологий и возможностей.

На сегодняшний день компьютерная графика и анимация прочно вошли в нашу жизнь. Появляется все больше клипов, сделанных с помощью них.

Само понятие "компьютерная графика" уже достаточно известно - это создание рисунков и чертежей с помощью компьютера. А вот компьютерная анимация - это несколько более широкое явление, сочетающее компьютерный рисунок (или моделирование) с движением. Вообще же "анимацией" просвещенный мир называет тот прелестный вид искусства, который у нас в России зовется мультипликацией. "Animate" - по-английски и по-французски значит "оживлять", "воодушевлять". "Animation" - это оживление или воодушевление. Кстати, слово "реанимация" - того же происхождения: "ре" "повторное", "анимация" - "оживление". Дело в том, что привычное слово "мультипликация" - от английского "multiplication" (умножение), совсем не отражает ни прелесть, ни технологию мультфильмов. Итак, компьютерная анимация - это анимация, созданная при помощи компьютера.

Однако многие думают, что компьютерная графика - это в первую очередь игры с виртуальной реальностью и рекламные ролики, а "нужность" и "полезность" как того, так и другого очевидна далеко не всем. Меж тем, компьютерная графика - это наука. Кто не согласен с этим, согласится хотя бы, что это инструмент. Сам по себе инструмент не может быть ни хорош, ни плох, ни вреден, ни полезен, ни даже бесполезен. Все зависит от конкретных приложений. Возникшая еще в 1950-х годах компьютерная графика некоторое время существовала именно как "чистая наука", не имевшая конкретных практических применений. Графику того времени называли "лекарством от неизвестной болезни", "решением в поисках проблемы". В настоящее время под компьютерной графикой понимают автоматизацию процессов подготовки, преобразования, хранения и воспроизведения графической информации с помощью компьютера. Под графической информацией понимаются модели объектов и их изображения. Интерактивная компьютерная графика - это так же использование компьютеров для подготовки и воспроизведения изображений, но при этом пользователь имеет возможность оперативно вносить изменения в изображение непосредственно в процессе его воспроизведения, т.е. предполагается возможность работы с графикой в режиме диалога в реальном масштабе времени. Интерактивная графика представляет собой важный раздел компьютерной графики, когда пользователь имеет возможность динамически управлять содержимым изображения, его формой, размером и цветом на поверхности дисплея с помощью интерактивных устройств управления.

Под определение "компьютерная анимация" подходят различные технологии. Компьютерная анимация может быть двухмерной и трехмерной, существует и компьютерная перекладка. Поначалу художники-аниматоры воспринимали компьютер просто как помощника, который избавит их от самой трудной и скучной работы, но со временем выяснилось, что его возможности куда богаче: он позволяет имитировать любую технику, любые материалы, любой стиль. Однако даже самый совершенный компьютер остается всего лишь инструментом. Многие считают, что будущее – за компьютерными технологиями, и все же то, каким получится фильм, зависит только от сидящего за компьютером человека.

**ГЛАВА 1.**

**Компьютерная графика**

Компьютерная графика - это область информатики, занимающаяся проблемами получения различных изображений (рисунков, чертежей, мультипликации) на компьютере. Работа с компьютерной графикой - одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. На любом предприятии время от времени возникает необходимость в подаче рекламных объявлений в газеты и журналы, в выпуске рекламной листовки или буклета. Необходимость широкого использования графических программных средств стала особенно ощутимой в связи с развитием Интернета и, в первую очередь, благодаря службе World Wide Web, связавшей в единую "паутину" миллионы "домашних страниц". У страницы, оформленной без компьютерной графики мало шансов привлечь к себе массовое внимание. Область применения компьютерной графики не ограничивается одними художественными эффектами. Во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности используются построенные с помощью компьютера схемы, графики, диаграммы, предназначенные для наглядного отображения разнообразной информации. Конструкторы, разрабатывая новые модели автомобилей и самолетов, используют трехмерные графические объекты, чтобы представить окончательный вид изделия. Архитекторы создают на экране монитора объемное изображение здания, и это позволяет им увидеть, как оно впишется в ландшафт.

Виды компьютерной графики.

Различают три вида компьютерной графики. Это растровая графика, векторная графика и фрактальная графика. Они отличаются принципами формирования изображения при отображении на экране монитора или при печати на бумаге. В растровой графике изображение представляется в виде набора окрашенных точек. Такой метод представления изображения называют растровым. Растровую графику применяют при разработке электронных (мультимедийных) и полиграфических изданий. Иллюстрации, выполненные средствами растровой графики, редко создают вручную с помощью компьютерных программ. Чаще всего для этой цели используют отсканированные иллюстрации, подготовленные художниками, или фотографии. В последнее время для ввода растровых изображений в компьютер нашли широкое применение цифровые фото- и видеокамеры. Большинство графических редакторов, предназначенных для работы с растровыми иллюстрациями, ориентированы не столько на создание изображений, сколько на их обработку. В Интернете пока применяются только растровые иллюстрации. Векторный метод - это метод представления изображения в виде совокупности отрезков и дуг и т. д. В данном случае вектор - это набор данных, характеризующих какой-либо объект. Программные средства для работы с векторной графикой предназначены в первую очередь для создания иллюстраций и в меньшей степени для их обработки. Такие средства широко используют в рекламных агентствах, дизайнерских бюро, редакциях и издательствах. Оформительские работы, основанные на применении шрифтов и простейших геометрических элементов, решаются средствами векторной графики много проще.

Сравнение растровой и векторной графики.

*Способ представления изображения*:

- Растровое изображение строится из множества пикселей.

- Векторное изображение описывается в виде последовательности команд.

*Представление объектов реального мира:*

- Растровые рисунки эффективно используются для представления реальных образов.

- Векторная графика не позволяет получать изображения фотографического качества.

*Качество редактирования изображения:*

- При масштабировании и вращении растровых картинок возникают искажения.

- Векторные изображения могут быть легко преобразованы без потери качества.

*Особенности печати изображения****:***

**-** Растровые рисунки могут быть легко напечатаны на принтерах.

- Векторные рисунки иногда не печатаются или выглядят на бумаге не так, как хотелось бы.

Фрактальная графика.

Программные средства для работы с фрактальной графикой предназначены для автоматической генерации изображений путем математических расчетов. Создание фрактальной художественной композиции состоит не в рисовании или оформлении, а в программировании. Фрактальная графика, как и векторная - вычисляемая, но отличается от неё тем, что никакие объекты в памяти компьютера не хранятся. Изображение строится по уравнению (или по системе уравнений), поэтому ничего, кроме формулы, хранить не надо. Изменив коэффициенты в уравнении, можно получить совершенно другую картину. Способность фрактальной графики моделировать образы живой природы вычислительным путем часто используют для автоматической генерации необычных иллюстраций.

Области применения компьютерной графики.

*Научная графика.* Современная научная компьютерная графика дает возможность проводить вычислительные эксперименты с наглядным представлением их результатов.

*Деловая графика*- область компьютерной графики, предназначенная для наглядного представления различных показателей работы учреждений. Плановые показатели, отчетная документация, статистические сводки - вот объекты, для которых с помощью деловой графики создаются иллюстративные материалы. Программные средства деловой графики включаются в состав электронных таблиц.

*Конструкторская графика* используется в работе инженеров-конструкторов, архитекторов, изобретателей новой техники. Этот вид компьютерной графики является обязательным элементом САПР (систем автоматизации проектирования). Средствами конструкторской графики можно получать как плоские изображения (проекции, сечения), так и пространственные трехмерные изображения.

*Иллюстративная графика* - это произвольное рисование и черчение на экране компьютера. Пакеты иллюстративной графики относятся к прикладному программному обеспечению общего назначения. Простейшие программные средства иллюстративной графики называются графическими редакторами.

*Художественная и рекламная графика* - ставшая популярной во многом благодаря телевидению. С помощью компьютера создаются рекламные ролики, мультфильмы, компьютерные игры, видеоуроки, видеопрезентации. Графические пакеты для этих целей требуют больших ресурсов компьютера по быстродействию и памяти. Отличительной особенностью этих графических пакетов является возможность создания реалистических изображений и "движущихся картинок". Получение рисунков трехмерных объектов, их повороты, приближения, удаления, деформации связано с большим объемом вычислений. Передача освещенности объекта в зависимости от положения источника света, от расположения теней, от фактуры поверхности, требует расчетов, учитывающих законы оптики.

Компьютерная 3D графика.

Среди программных комплексов трехмерной графики, предназначенных для работы на компьютерах типа PC, лидирующее место занимает 3D Studio MAX2.

Общее представление о 3D. В самом названии рассматриваемой области – “трехмерная графика” заложено указание на то, что нам предстоит иметь дело с тремя пространственными измерениями: шириной, высотой и глубиной. Если взглянуть вокруг: все, что нас окружает, обладает тремя измерениями

– стол, стул, жилые здания, промышленные корпуса и даже тела людей. Однако термин “трехмерная графика” все же является искажением истины. На деле трехмерная компьютерная графика имеет дело всего лишь с двумерными проекциями объектов воображаемого трехмерного мира.

Чтобы проиллюстрировать сказанное, можно представить оператора с видеокамерой, с помощью которой он снимает объекты, расположенные в комнате. Когда во время съемок он перемещается по комнате, то в объектив попадают различные трехмерные объекты, но при воспроизведении отснятой видеозаписи на экране телевизора будут видны всего лишь плоские двумерные изображения, представляющие собой запечатленные образы снятых несколько минут назад трехмерных объектов. Сцена на экране выглядит вполне реально благодаря наличию источников света, естественной расцветке всех объектов и присутствию теней, придающих изображению глубину и делающих его визуально правдоподобными, хотя оно и остается всего лишь двумерным образом.

В компьютерной графике объекты существуют лишь в памяти компьютера. Они не имеют физической формы – это не более чем совокупность математических уравнений и движение электронов в микросхемах. Поскольку объекты, о которых идет речь, не могут существовать вне компьютера, единственным способом увидеть их является добавление новых математических уравнений, описывающих источники света и съемочные камеры.

Использование программы для создания компьютерной графики во многом сходно со съемкой с помощью видеокамеры комнаты, полной сконструированных объектов. Программа позволяет смоделировать комнату и ее содержимое с использованием разнообразных базовых объектов, таких как кубы, сферы, цилиндры и конусы, а также с использованием инструментов, необходимых для реализации разнообразных методов создания более сложных объектов.

В некоторых программах (например 3D Studio MAX2), после того как модели всех объектов созданы и должным образом размещены в составе сцены, можно выбрать из библиотеки любые готовые материалы, такие как пластик, дерево, камень и т.д. и применить эти материалы к объектам сцены. Можно создать и собственные материалы, пользуясь средствами редактора материалов, с помощью которых можно управлять цветом, глянцевитостью, прозрачностью и даже применять сканированные фотографии или нарисованные изображения, чтобы поверхность объекта выглядела так, как это было задумано.

Применив к объектам материалы, необходимо создать воображаемые съемочные камеры, через объективы которых будет наблюдаться виртуальный трехмерный мир, и производиться съемка наполняющих его объектов. За счет настройки параметров виртуальных камер можно получить широкоугольную панораму сцены или укрупнить план съемки, чтобы сосредоточить свое внимание на отдельных мелких деталях. Чтобы сделать сцену еще более реалистичной, можно добавить в ее состав источники света.

*3D объекты.* Если соединить две точки в киберпространстве, то будет создана линия (line). Например, соединяя точки (0;0;0) и (5;5;0) получается линия. Если продолжить эту линию, соединив ее конец с точкой (9;3;0) то получиться полигиния (poliline), то есть линия, состоящая из нескольких сегментов. Если соединить последнюю точку с первой, то получиться замкнутая форма (closed shape), то есть форма, у которой есть внутренняя и наружная области. Нарисованная форма представляет собой простой трехсторонний многоугольник (polygon), называемый также гранью (face), и составляет основу объектов, создаваемых в виртуальном трехмерном пространстве. У многогранника имеются следующие базовые элементы: вершина, ребро, грань. Вершина (vertex) – это точка, в которой соединяется любое количество линий. Грань (face) – это фрагмент пространства, ограниченный ребрами многоугольника. Ребро (edge) - это линия, формирующая границу грани.

**ГЛАВА 2.**

**Компьютерная анимация**

Компьютерная анимация - это получение движущихся изображений на экране дисплея. Художник создает на экране рисунки начального и конечного положения движущихся объектов, все промежуточные состояния рассчитывает и изображает компьютер, выполняя расчеты, опирающиеся на математическое описание данного вида движения. Полученные рисунки, выводимые последовательно на экран с определенной частотой, создают иллюзию движения. *Мультимедиа* - это объединение высококачественного изображения на экране компьютера со звуковым сопровождением. Наибольшее распространение системы мультимедиа получили в области обучения, рекламы, развлечений.

Для того, чтобы рисованный или объемный персонаж на экране ожил, его движение разбивают на отдельные фазы, а затем снимают на кинопленку. Если внимательно посмотреть на отснятую пленку, видно, что в каждом кадре положение персонажа чуть-чуть отличается от предыдущего и последующего кадра, это и создает при проекции на экран иллюзию движения, основанную на способности сетчатки человеческого глаза удерживать изображение в течение некоторого времени, пока на него не накладывается следующее изображение.

Начав в прошлом с театра теней и «световых пантомим», это искусство прошло многовековой путь развития сначала до мультипликации, а потом до сложной компьютерной анимации. Западные 3D мультики нравятся юным зрителям по форме и вызывают негодование родителей по скудному духовному содержанию. С точки зрения исполнения новые серии мультфильмов российских студий не уступают западным аналогам. При этом сюжет их учит добру, любви, заботе о ближнем, то есть сделан с душой - именно такой должны быть истории в современной анимации и анимационных фильмах. А ведь именно душа делает из простой картинки живую, и только так появляется настоящая анимация.

*Компьютерная анимация* — вид анимации, создаваемый при помощи компьютера. На сегодня она получила широкое применение как в области развлечений, так и в производственной, научной и деловой сферах. Являясь производной от компьютерной графики, анимация наследует те же способы создания изображений: векторная графика, растровая графика, фрактальная графика, трехмерная графика (3D).

По принципу анимирования можно выделить несколько видов компьютерной анимации:

## Анимация по ключевым кадрам. Расстановка ключевых кадров производится аниматором. Промежуточные же кадры генерирует специальная программа. Этот способ наиболее близок к традиционной рисованной анимации, только роль фазовщика берет на себя компьютер, а не человек.

## Запись движения. Данные анимации записываются специальным оборудованием с реально двигающихся объектов и переносятся на их имитацию в компьютере. Распространённый пример такой техники — Motion capture (захват движений). Актеры в специальных костюмах с датчиками совершают движения, которые записываются камерами и анализируется специальным программным обеспечением. Итоговые данные о перемещении суставов и конечностей актеров применяют к трёхмерным скелетам виртуальных персонажей, чем добиваются высокого уровня достоверности их движения.

Такой же метод используют для переноса мимики живого актера на его трёхмерный аналог в компьютере. Процедурная анимация полностью или частично рассчитывается компьютером. Сюда можно включить следующие её виды: симуляция физического взаимодействия твёрдых тел; имитация движения систем частиц, жидкостей и газов; имитация взаимодействия мягких тел (ткани, волос); расчёт движения иерархической структуры связей (скелета персонажа) под внешним воздействием; имитация автономного (самостоятельного) движения персонажа.

## Программы для создания анимации с помощью цифрового фотоаппарата. Сегодня программное обеспечение, позволяющее задействовать цифровой фотоаппарат для съёмки анимации, применяется также часто, как и ставшие привычными 3D- или 2D-пакеты. Любая программа такого типа обеспечивает управление цифровым фотоаппаратом через компьютер и работу с полученными кадрами.

## Хранение. Компьютерная анимация может храниться в универсальных графических файлах (например, в формате GIF) в виде набора независимых изображений, либо в специализированных файлах соответствующих пакетов анимации (3ds Max, Blender, Maya и т. п.) в виде текстур и отдельных элементов, либо в форматах, предназначенных для просмотра (FLIC (англ.)) и применения в играх (Bink). Также, анимация может сохраняться в форматах, предназначенных для хранения видео (например, MPEG-4).

## Применение. Компьютерная анимация (последовательный показ слайд-шоу из заранее подготовленных графических файлов, а также компьютерная имитация движения с помощью изменения и перерисовки формы объектов или показа последовательных изображений с фазами движения, подготовленных заранее или порождаемых во время анимации) может применяться в компьютерных играх, мультимедийных приложениях (например, энциклопедиях), а также для «оживления» отдельных элементов оформления, например, веб-страниц и рекламы (анимированные баннеры). На веб-страницах анимация может формироваться средствами стилей (CSS) и скриптов (JavaScript) или модулями, созданными с помощью технологии Flash или её аналогов (флеш-анимация).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Развитие искусства в не меньшей степени, чем политические жесты, описывает репутацию страны в мире. Миллионы людей, плохо разбирающихся в политике, сформировывают представление о чужих государствах конкретно благодаря культуре. Америка и Франция, Англия и Германия имеют стиль могущественных государств не только благодаря их роли в мировом политическом процессе, но и благодаря книгам и фильмам, оперным и театральным постановкам, которые осуществляются в этих странах. И, естественно, благодаря мультфильмам, поскольку в компьютерной графике и анимации собираются все искусства: живопись, музыка, литература, театр (искусство одушевления часто сравнивают с актерской игрой), танец (а отменная пластика движения в кадре часто напоминает о балете). В итоге развитие государственной мультипликации - искусства сложного, синтетического и высокотехнологичного, как ничто другое является показателем культурного уровня той либо другой страны, свидетельством щедрости правительства по отношению к своему народу и к его культурным традициям. Развитие государственной компьютерной графики и анимации - это не только знак обеспеченного прошедшего страны, но и «разбег» для хорошего грядущего. В сегодняшние дни статус мультипликации изменяется, и много говорится о том, что находившаяся длительное время как бы на полях кинематографа сейчас компьютерная графика и анимация начинает претендовать на центральное в нем место.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. "Информатика и ИКТ. 10-11", Н.Д. Угринович, Москва, 2006 г.
2. www.informic.narod.ru
3. www.infoschool.narod.ru
4. www.klyaksa.ru
5. www.problems.ru
6. www.it-n.ru
7. www.
8. www.alleng.ru
9. www.orakul.spb.ru
10. www.markbook.chat.ru
11. ru.wikipedia.org