

Низамов Руслан Фанильевич,
обучающийся филиала ГБПОУ ЯНАО
«Муравленковский многопрофильный кол-
ледж» в г. Губкинском,
г. Губкинский

Научный руководитель
Одинцова Рада Файзулловна,
преподаватель филиала ГБПОУ ЯНАО
«Муравленковский многопрофильный кол-
ледж» в г. Губкинском,
г. Губкинский

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И АНИМАЦИЯ НА СЛУЖБЕ ЧЕЛОВЕКА

**ИНФОРМАТИЗАЦИЯ
И ЖИЗНЬ**

УДК 004.92

В условиях современного мира человек все чаще сталкивается с большими объемами информации, с которыми достаточно тяжело взаимодействовать, если они не представлены в удобном виде. Поэтому сегодня трудно представить жизнь без видеоматериалов, так как именно эти средства представления информации помогают нам визуализировать любые данные. Автор статьи обращается к истории возникновения компьютерной графики, рассматривает виды и области ее применения, уделяя отдельное внимание компьютерной анимации.

The relevance of the article lies in the fact that in the conditions of the modern world, a person is increasingly faced with large amounts of information, which is quite difficult to interact with if they are not presented in a convenient form. Therefore, today it is difficult to imagine life without video materials, since it is these means of presenting information that help us visualize any data. The author refers to the history of the emergence of computer graphics, considers the types and areas of its application, and also pays special attention to computer animation.

Ключевые слова
компьютерная графика, анимация.

Keyword
computer graphics, animation.

Компьютерная графика используется почти во всех сферах нашей жизни. Почти столетие назад появились первые мультфильмы, а сегодня, с появлением современных технологий, анима-

ция становится одним из главных элементов мультимедиапроектов и презентаций. Также анимация очень широко применяется на телевидении. Например, многие телекомпании используют заставки, созданные с помощью компьютерной анимации. Создание видеопроизведения также не обходится без компьютера, и все чаще на профессиональных видеоресурсах используются приемы компьютерной анимации.

ИСТОРИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

Результатами расчетов на первых компьютерах являлись длинные колонки чисел, напечатанных на бумаге. После этого человек вручную производил графическую обработку результатов: чертил графики, диаграммы, чертежи. В таком виде результаты становились более понятными. Затем возникла идея поручить графическую обработку самой машине. Программисты научились получать рисунки в режиме символьной печати. На бумажных листах с помощью звездочек, точек, крестиков, букв печатались графики функций, изображались физические процессы, получались художественные изображения. В редком компьютерном центре стены не украшались распечатками с портретами Эйнштейна, репродукциями Джоконды и другой машинной живописью.

Далее появились специальные устройства для графического вывода на бумагу – **графопостроители (плоттеры)**. С помощью такого устройства на лист бумаги чернильным пером наносятся графические изображения: графики, диаграммы, технические чертежи и прочее. Для управления работой графопостроителей стали создавать специальное программное обеспечение. Появление **графического дисплея** – настоящая революция в компьютерной графике. На экране стало возможным получать рисунки, чертежи в таком же виде, как на бумаге, с помощью карандашей, красок, чертежных инструментов. Рисунок из памяти компьютера может быть выведен не только на экран, но и на бумагу с помощью принтера.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

Научная графика. Первые компьютеры использовались лишь для решения научных и производственных задач. Чтобы лучше понять полученные результаты, производили их графическую обработку, строили графики, диаграммы, чертежи рассчитанных конструкций. Первые графики на машине получали в режиме символьной печати. Затем появились специальные устройства – графопостроители (плоттеры) для вычерчивания чертежей и графиков чернильным пером на бумаге. Современная научная компьютерная графика дает возможность проводить вычислительные эксперименты с наглядным представлением их результатов. Назначение научной графики – наглядное изображение объектов научных исследований, графическая обработка результатов расчетов, проведение вычислительных экспериментов с наглядным представлением их результатов.

Деловая графика, как область компьютерной графики, предназначена 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. Назначение деловой графики – создание иллюстраций, часто используемых в работе различных учреждений. Плановые показатели, отчетная документация, статистические сводки – вот объекты, для которых с помощью деловой графики создаются иллюстративные материалы.

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. Назначение конструкторской графики – использование в работе инженеров-конструкторов и изобретателей для создания чертежей. Графика в сочетании с расчетами позволяет проводить в наглядной форме поиск оптимальной конструкции, наиболее удачной компоновки деталей, прогнозировать последствия, к которым могут привести изменения в конструкции.

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. Программные средства, позволяющие человеку использовать компьютер для произвольного рисования, черчения, подобно тому, как он это делает на бумаге с помощью карандашей, кисточек, красок, циркулей, линеек и других инструментов, относятся к иллюстративной графике.

Художественная и рекламная графика популярны 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 связаны с большим объемом вычислений. Передача освещенности объекта в зависимости от положения источника света, от расположения теней, от фактуры поверхности, требует расчетов, учитывающих законы оптики.

ВИДЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

В зависимости от способа формирования изображений компьютерную графику подразделяют на *двухмерную (часто её называют 2D)* – растровая, векторная, фрактальная, и трехмерную (3D). Рассмотрим, что представляет каждая из них.

РАСТРОВАЯ ГРАФИКА – это, попросту говоря, набор точек (пикселей) различающихся по цвету, поэтому, когда мы смотрим на огромное количество этих мизерных точек, создается впечатление цельной картинки. С помощью растровой графики можно отразить и передать всю гамму оттенков и тонких эффектов, присущих реальному изображению. Растровое изображение ближе к фотографии, оно позволяет более точно воспроизводить ее основные характеристики: освещенность, прозрачность и глубину резкости. Программы для работы с растровой графикой: Paint, StarOffice Image, Microsoft

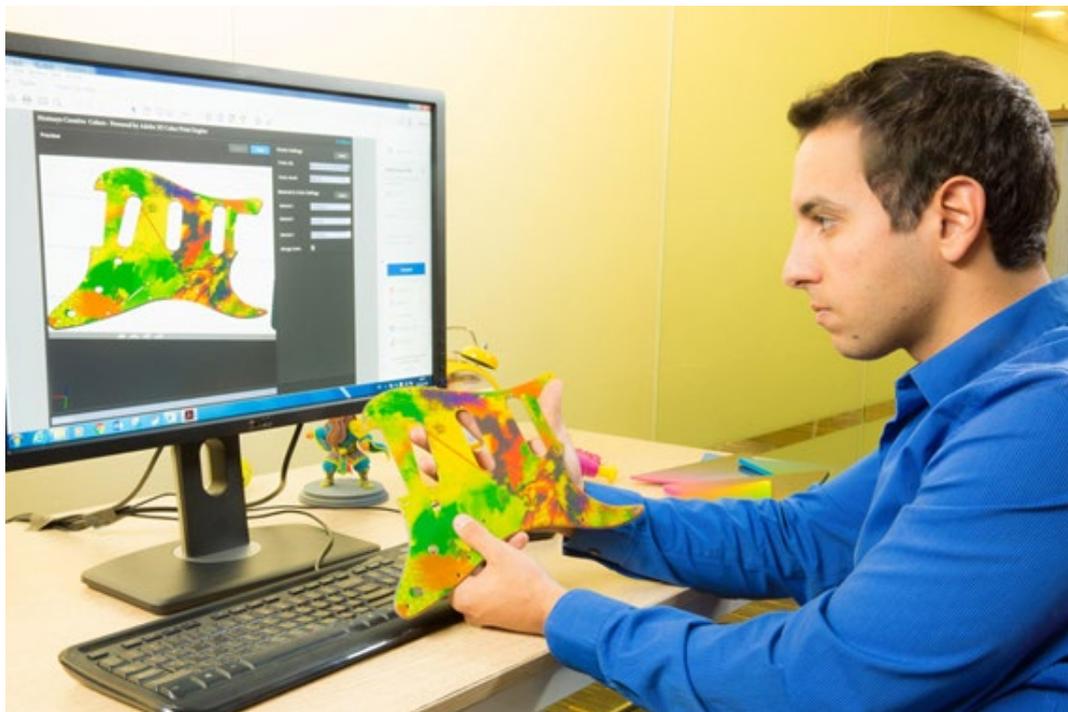


Photo Editor, Adobe Photoshop, Fractal Design Painter, MicrografxPicturePublisher.

Она применяется:

1. Для обработки изображений, требующих высокой точности передачи оттенков цветов и плавного перетекания полутонов (ретуширование, реставрирование фотографий, создание и обработка фотомонтажа, коллажей, спецэффектов).
2. Для получения изображения в растровом виде после сканирования.
3. Для художественного творчества путем использования различных спецэффектов.

Совсем другое дело **ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА**, картинка которой состоит из обычных графических фигур (круг, прямая, квадрат), заданных математическими формулами. Трансформируя их, можно нарисовать любую картинку. Векторная графика экономна в плане дискового пространства, необходимого для хранения изображений: это связано с тем, что сохраняется не само изображение, а только некоторые основные данные, используя которые программа всякий раз воссоздает изображение заново. Программы для работы с векторной графикой: StarOfficeDraw, встроенный векторный редактор в MicrosoftWord, CorelDraw, AdobeIllustrator, FractalDesignExpression, MacromediaFreehand, AutoCAD.

Для чего она применяется?

1. Для создания вывесок, этикеток, логотипов, прочих символьных изображений.
2. Для построения чертежей, диаграмм, графиков, схем.
3. Для рисованных изображений с четкими контурами, не обладающими большим спектром оттенков цветов.
4. Для моделирования объектов и создания трехмерных изображений.

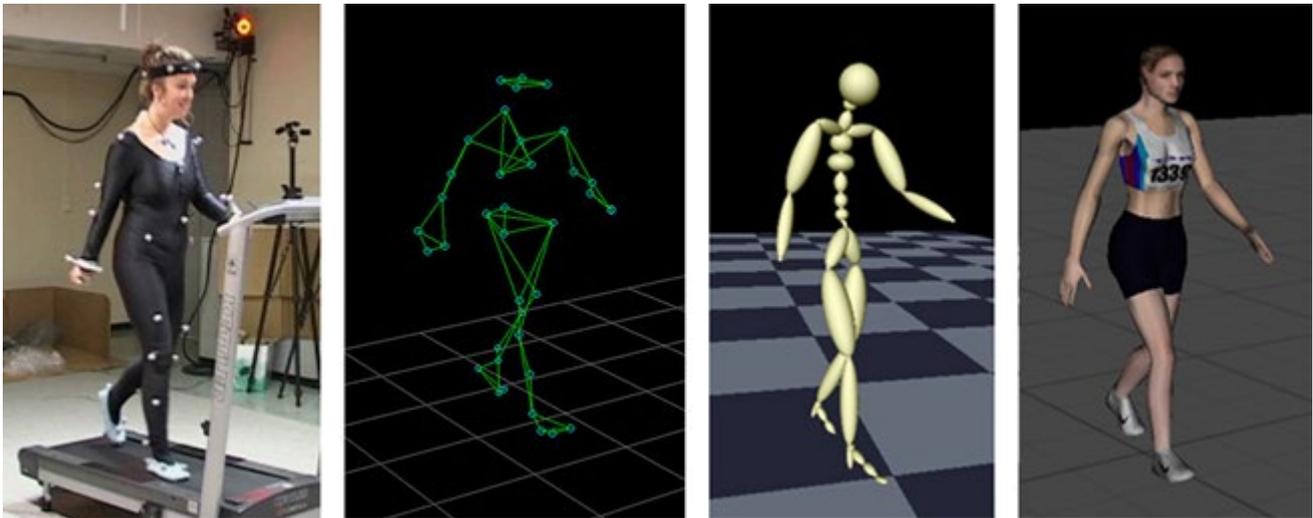
ФРАКТАЛЬНАЯ ГРАФИКА. Состоит из фракталов – математических фигур, обладающих свойствами самоподобия. Проще говоря, один объект копируется несколько раз, в результате чего получается рисунок.

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. Используемые программы: Фрактальная вселенная 4.0, Fracplanet, TheFractory. Фрактальную графику применяют математики и художники. Самые распространенные программы для работы с трехмерной графикой – 3ds max, maya.

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.

Для того чтобы рисованный или объемный персонаж на экране ожил, его движение разбивают на отдельные фазы, а затем снимают на киноплёнку. Если внимательно посмотреть на отснятую плёнку, 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.

Сегодня компьютерная анимация 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, растровая, фрактальная, трехмерная графика (3D).

По принципу анимирования можно выделить:

1. Анимацию 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.

2. Запись движения. Данные анимации записываются специальным оборудованием с реально двигающихся объектов и переносятся на их имитацию в компьютере. Распространённый пример такой техники — Motioncapture (захват движений). Актеры в специальных костюмах с датчиками совершают движения, которые записываются камерами и анализируются 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, волосы), расчёт движения иерархической структуры связей (скелета персонажа) под внешним воздействием, имитация автономного (самостоятельного) движения персонажа.

3. Программы для создания анимации с помощью цифрового фотоаппарата. Сегодня программное обеспечение, позволяющее задействовать цифровой фотоаппарат для съёмки анимации, применяется так же часто,

как и ставшие привычными 3D- или 2D-пакеты. Любая программа такого типа обеспечивает управление цифровым фотоаппаратом через компьютер и работу с полученными кадрами. В опросе приняли участие 5 преподавателей и 17 студентов. При этом 100 процентов респондентов указали, что в большей или меньшей степени используют компьютерную графику. Одни, чтобы сделать занятие более интересным и красочным, вторые — чтобы расширить свои знания.

В ходе исследовательской работы мы выяснили, что студенты и некоторые преподаватели колледжа не имеют свои сайты в Интернете и им нужно научиться работать с графическими редакторами, которые помогут оформить дизайн сайта, создать аватар для друзей в сети.

Современное информационное общество ставит задачи освоения компьютерных технологий перед образованием на такой уровень, когда изучение информатики в общеобразовательном учреждении не может ограничиваться только средними и старшими группами.

В заключение можно сказать, что развитие мультипликации, искусства сложного, синтетического и высокотехнологичного, как ничто другое, является показателем культурного уровня страны. В современных реалиях статус мультипликации меняется, и находившаяся длительное время как бы на полях кинематографа компьютерная графика и анимация начинают претендовать на центральное в нем место.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. <http://www.monitoring.ru> (дата обращения 12.02.2022).
2. www.problems.ru (дата обращения 12.02.2022).
3. www.it-n.ru (дата обращения 12.02.2022).
4. www.allbest.ru (дата обращения 12.02.2022).
5. <http://wmm5.narod.ru/>(дата обращения 12.02.2022).