 [Перевод: казахский - русский - www.onlinedoctranslator.com](https://www.onlinedoctranslator.com/ru/?utm_source=onlinedoctranslator&utm_medium=docx&utm_campaign=attribution)

**Лекция №1. Введение. Основные понятия и определения компьютерной графики. Общее понимание AutoCAD.**

**Компьютерная графика**— важная отрасль информатики, занимающаяся получением различных изображений (картинок, рисунков, анимации) с помощью компьютера.

Число пользователей компьютерной графики увеличивается с каждым днем. В любом современном учреждении иногда возникает необходимость заказать рекламу в газетах и ​​журналах или распечатать рекламные листовки и буклеты. Кто-то из них поручает такую ​​работу специальным конструкторским бюро и рекламным агентствам, а кто-то пытается сделать это самостоятельно, используя доступные программные средства.

Ни одна из популярных сегодня программ не работает без компьютерной графики. По статистике, сотрудники команды программистов, создающей и выпускающей широко используемые программы, 90% своего рабочего времени тратят на работу с этой графикой.

Потребность в массовом использовании графических программ возникла из-за Интернета и сервиса Всемирной паутины, которые прежде всего связывали миллионы страниц Интернета с одним «пауком». Потому что веб-страница, оформленная без компьютерной графики, вряд ли будет замечена и популярна во всемирной паутине.

Современная компьютерная графика используется не только в искусстве и декорировании, но и во всех областях науки и медицины, в коммерческих и административных учреждениях, для создания рисунков, графиков, диаграмм, визуального представления различной информации.

Дизайнеры используют объекты 3D-графики, чтобы придать им окончательный вид при создании новых моделей автомобилей или самолетов. Архитекторы могут создать на экране монитора масштабное изображение будущего здания и спрогнозировать, как оно будет взаимодействовать с местностью.

**По способу применения современная компьютерная графика делится на следующие основные направления:**

**Научная графика.**Первые компьютеры использовались только для научных и промышленных расчетов. Чтобы правильно понять результаты расчетов, их обрабатывали графически, строили графики, схемы и рисунки. Первые графики на машине были напечатаны в символьном режиме. Позже появились специальные устройства для нанесения рисунков и графиков на бумагу с помощью пера — граферы (плоттеры).

Современная научная компьютерная графика позволяет проводить различные вычислительные эксперименты и наглядно отображать их результаты.

Деловая графика — важная отрасль компьютерной графики, используемая для визуального представления показателей деятельности любой организации. С помощью деловой графики, плановых показателей, бухгалтерских документов, статистических отчетов и т.п. объекты могут быть представлены визуально. Программное обеспечение для деловой графики включает в себя электронные таблицы.

Дизайнерская графика используется в работе инженеров-конструкторов, архитекторов и изобретателей новых технологий. Этот вид компьютерной графики является обязательным элементом САПР (система автоматизации проектирования – система автоматизации проектирования). С помощью инструментов дизайнерской графики можно создавать не только изображения на плоскости (проекции, чертежи), но и трехмерные изображения в пространстве.

**Иллюстративная графика**(художественная графика) относится к рисованию и свободному рисованию на экране компьютера. Графические пакеты относятся к прикладному программному обеспечению общего назначения. Простые программные инструменты, используемые в графическом дизайне, называются графическими редакторами.

**Рекламная графика**- стал популярным после появления телевидения. Сегодня с помощью компьютеров создаются рекламные ролики, мультфильмы, компьютерные игры, видеолекции и видеопрезентации. Графические пакеты, используемые для их создания, предъявляют высокие требования к памяти и скорости работы компьютеров, используемых для этой цели. Главной особенностью этих графических пакетов является их способность создавать реалистичные изображения и «движущиеся картинки». Рисование изображений, состоящих из трехмерных объектов, их поворот, приближение, уменьшение и деформирование требует большого объема математических вычислений. Например, необходимо выполнить сложные расчеты, учитывающие законы оптики, чтобы изобразить уровень яркости объекта с учетом источника света, падающего на этот объект, окружающих предметов и их теней.

**Компьютерная анимация**относится к искусству создания движущихся изображений на экране дисплея. Художник рисует только картинки, изображающие начальное и конечное состояние движущегося объекта, а все движение между этими двумя картинками компьютер иллюстрирует сам, выполняя заранее заданные математические расчеты, необходимые для перемещения этого объекта. Набор таких изображений, появляющихся одно за другим с определенной частотой, позволяет отображать на экране движущиеся изображения.

**Мультимедиа**означает объединение качественного изображения на экране компьютера со звуком. Мультимедийные инструменты в сфере образования, электронные СМИ и т.д. используется для этой цели. Чтобы полноценно использовать возможности мультимедиа, необходимо не только установить на компьютер специальные программы, но и подключить специальные устройства.

**Виды компьютерной графики**

Компьютерная графика делится на три типа: растровую, векторную и фрактальную. Их отличают друг от друга принципы формирования изображения при отображении на экране монитора и печати на бумаге.

**В растровой графике**изображения состоят из набора цветных точек. Представление графической информации в виде набора таких точек или пикселей является растровым представлением. Каждый пиксель, составляющий растровое изображение, имеет свое местоположение и цвет, и каждому пикселю требуется один слот в памяти компьютера.

Качество растрового изображения зависит от размера этого изображения (количества пикселей по вертикали и горизонтали) и количества цветов, необходимых для окраски каждого пикселя.

Эти типы изображений обрабатываются в мощных графических редакторах, таких как Adobe Photoshop, Corel Photo, Photofinish. Растровые изображения более качественные и впечатляющие, чем векторные. Даже простые фотографии хранятся на компьютере в виде растровых изображений. Растровые изображения также можно создавать с помощью таких программ, как Paint, Adobe Image Ready.

Растровые изображения имеют как преимущества, так и недостатки.

*Преимущество:*растровое изображение можно корректировать, украшать, то есть изменять любую его часть; вы можете частично удалить или затемнить точки, если они вам не нужны, а также изменить каждую точку изображения на черно-белую или любой другой цвет.

*Недостаток:*что при масштабировании (растяжении или сжатии в одном или нескольких направлениях) растровое изображение теряет качество. Например, при увеличении изображения его вид становится грубым, при уменьшении качество изображения становится очень плохим (потому что теряется точка).

Еще одним недостатком растровых изображений является то, что размеры файлов очень велики (чем больше цветов и выше качество, тем они больше).

Но несмотря на эти недостатки, в современных технологиях растр позволяет получить очень качественное изображение. Поэтому растровые изображения широко используются в художественной графике.

Растровую графику также часто используют для создания электронных (мультимедийных) и печатных изданий. Редакторы растровой графики часто используются для редактирования уже готовых изображений, а не для рисования новых. Для этого часто сканируются готовые рисунки художников или делаются фотографии. В последнее время для ввода растровых изображений в компьютер широко используются цифровые фотоаппараты и видеокамеры.

**Векторные изображения**, которые представляют собой изображения, состоящие из набора геометрических объектов, таких как линии, дуги, круги и прямоугольники. Вектор здесь — это набор данных, описывающих эти объекты.

Главное преимущество векторной графики в том, что ее можно легко изменять, уменьшать и увеличивать без потери качества изображения. Следующим преимуществом является то, что объем информации векторных изображений значительно меньше, чем у растровых. Векторные изображения создаются в редакторах векторной графики, таких как SorelDRAW, Adobe Illustrator, Micrografx Draw.

Программные средства для работы с векторной графикой в ​​основном используются не для редактирования изображений, а для их рисования заново. Подобные инструменты широко используются в рекламных агентствах, дизайнерских бюро, редакциях и типографиях. Работы по декорированию, основанные на использовании простых геометрических объектов и шрифтов, гораздо проще реализовать с помощью инструментов векторной графики.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Сравнение растровой графики с векторной графикой** | | |
| **Критерии сравнения** | **Растровая графика** | **Векторная графика** |
| Как представить изображения | Растровое изображение состоит из набора пикселей. | Векторные изображения представляются как последовательность команд. |
| Возможность отображения реалистичных изображений. | Растровые изображения могут четко представлять реальные изображения. | Векторная графика не позволяет получить изображения такого же качества, как фотография. |
| Возможность редактировать изображения | При масштабировании или повороте растровых изображений изображение теряет исходное качество. | В векторные изображения можно вносить изменения без потери качества, то есть при необходимости их можно уменьшать или увеличивать. |
| Особенности печати изображений | Растровые изображения можно легко распечатать на принтере. | Векторные изображения иногда не печатаются на принтере или печатаются плохо. |

Метод создания фрактальной графики основан на программировании, а не рисовании или декорировании. Если в растровой графике основным элементом является растр (пиксель), а в векторной графике — линия, то во фрактальной графике базовым элементом является сама математическая формула, а это значит, что ни один объект не хранится в памяти компьютера. изображение рисуется только по равенству.