

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**



По предмету

**«Основы системы автоматизированного проектирования  
технологических машин»**

На тему: **Разновидности компьютерной графики**

Выполнил:

студент группы Зр-11

Нарзуллаев У.

Принял:

А.А. Умаров

Наманган-2013 год

## Тема: **Разновидности компьютерной графики**

### **План:**

1. Полиграфия
2. Мультимедиа
3. World Wide Web (WWW)
4. 3D-графика и компьютерная анимация
5. САПР и деловая графика

Важнейшая функция компьютера – обработка информации. Особо можно выделить обработку информации, связанную с изображениями. Она разделяется на три основных направления: компьютерная графика, обработка и распознавание изображений.

**Задача компьютерной графики (Computer Graphics)** - визуализация, то есть создание изображения. Визуализация выполняется, исходя из описания (модели) того, что нужно отображать. Существует много методов и алгоритмов визуализации, которые различаются между собой в зависимости от того что и как отображать. Например, отображение того, что может быть только в воображении человека — график функций, диаграмма, схема, карта. Или наоборот, имитация трехмерной реальности — изображение сцен в компьютерных играх, художественных фильмах, тренажерах, в системах архитектурного проектирования. Важными и связанными между собой факторами здесь являются: скорость изменения кадров, насыщенность сцены объектами, качество изображения, учет особенностей графического устройства.

**Обработка изображений (Computer Vision)** — это преобразования изображений. Входными данными является изображение, и результат обработки — тоже изображение. Примерами обработки изображений могут служить: повышение контраста, четкости, коррекция цветов, редукция цветов, сглаживание, уменьшение шумов и так далее. В качестве материала для обработки могут использоваться космические снимки, сканированные изображения, радиолокационные, инфракрасные изображения и т. п. Задачей обработки изображений может быть как улучшение в зависимости от определенного критерия (реставрация, восстановление), так и специальное преобразование, кардинально меняющее изображения. В последнем случае обработка изображений может быть промежуточным этапом для дальнейшего распознавания изображения. Например, перед распознаванием часто необходимо выделять контуры, создавать бинарное изображение, разделять по цветам. Методы обработки изображений могут существенно

отличаться в зависимости от того, каким путем получено изображение — синтезировано системой КГ либо это результат оцифровки черно-белой или цветной фотографии.

Изображение Описание Image Processing Computer Graphics Computer Vision Компьютерная графика

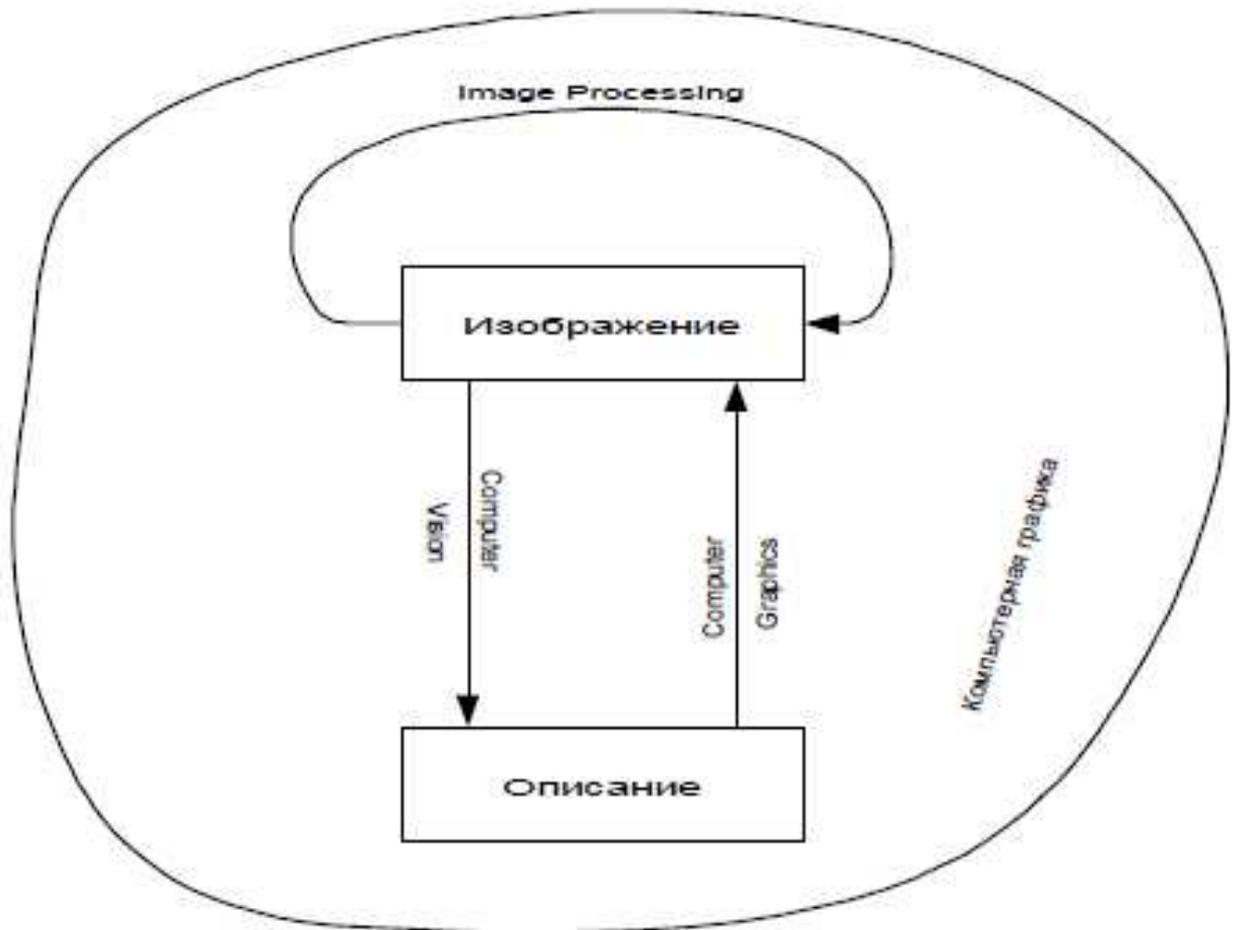


Рис. 1. Направления компьютерной графики

Для **распознавания изображений (Image Processing)** основная задача — получение описания объектов, представленных изображением. Методы и алгоритмы распознавания разрабатывались, прежде всего, для обеспечения зрения роботов и для систем специального назначения. Но в последнее время компьютерные системы распознавания изображений все чаще появляются в повседневной практике многих людей, например, офисные системы распознавания текстов, программы векторизации, создание трехмерных моделей человека.

Цель распознавания может формулироваться по-разному: выделение отдельных элементов (например, букв текста на изображении документа или условных знаков на изображении карты); классификация изображений в целом (например, проверка того, есть ли это изображение определенного летательного аппарата, или установление персоны по отпечаткам пальцев).

Методы классификации и выделение отдельных элементов могут быть тесно связаны между собою. Так, классификация может быть сделана на основе структурного анализа отдельных элементов объекта. Или для выделения отдельных элементов можно использовать методы классификации. Задача распознавания является обратной относительно визуализации.

Стоит отметить, что довольно популярным до недавнего времени было словосочетание **интерактивная компьютерная графика**. Им подчеркивалась способность компьютерной системы создавать графику и вести диалог с человеком. Прежде системы работали в пакетном режиме-способы диалога были не развиты. В настоящее время почти любую программу можно считать интерактивной системой КГ.

### **Разновидности компьютерной графики**

Распространение компьютерной графики началось с полиграфии. Но вскоре она вырвалась из тесных помещений типографий на простор широкого применения. Огромную популярность завоевали компьютерные

игры, научная графика и фильмы. Сейчас без развитой и изощренной графики не обходится ни один фантастический фильм, ни одна компьютерная игрушка. Создаются изображения настолько реальные, что трудно поверить в то, что все это создано на компьютере. Мощнейшие машины и талантливейшие команды математиков, программистов и дизайнеров работают над этим. Ни один приличный доклад в сфере бизнеса не обходится сейчас без компьютерной презентации.

Из простого перечисления областей применения видно, что понятие компьютерной графики довольно обширно — от алгоритмов, рисующих на экране причудливые узоры, до мощных пакетов 3D-графики и программ, имитирующих классические инструменты художника. Иными словами, компьютерная графика не является простым рисованием при помощи компьютера, а представляет собой довольно сложный комплекс, который находит применение во многих областях человеческой деятельности:

- двумерная графика;
- полиграфия;
- web-дизайн;
- мультимедиа;
- 3D-графика и компьютерная анимация;
- видеомонтаж;
- САПР и деловая графика;

Сферы применения компьютерной графики чрезвычайно разнообразны. Каждый ее раздел имеет свои отличительные особенности и тонкости «технологического производства». Для каждого из них создано свое программное обеспечение, включающее разнообразные специальные программы (графические редакторы). Вне зависимости от области использования каждый графический редактор, как правило, должен иметь:

- инструменты рисования на компьютер;
- библиотеку готовых изображений;
- набор шрифтов;
- набор спецэффектов;
- а также быть совместимым с другими графическими программами.

Остановимся на некоторых характерных чертах, присущих отдельным областям компьютерной графики, попутно затрагивая используемые в них программные средства.

### **Полиграфия**

Компьютерная графика начала свое распространение с полиграфии. **Полиграфия** – довольно сложное направление, требующее от работающего в этой области наибольшей широты знаний. Даже на поверхностный взгляд работа в полиграфии довольно разнообразна: создание визиток, бланков, рекламных листовок, буклетов и плакатов; работа в периодических изданиях (часто имеющих свою специфику). Для реализации этих задач предназначены специальные программы верстки.

Программы верстки дают возможность соединять вместе текстовую и графическую информацию для создания информационных бюллетеней, журналов, брошюр и рекламной продукции. Среди наиболее популярных программ можно выделить Adobe PageMaker и QuarkXPress. Большинство программ верстки страниц используется для компоновки различных элементов на странице, а не для того, чтобы с нуля создавать в них текстовые или графические файлы. Тексты объемных документов, как правило, пишутся (набираются) в системах обработки текстов (текстовых редакторах типа MS Word), а затем импортируются в программы верстки. Графика часто создается в программах черчения (деловой графики) и редактирования изображений, а затем импортируется в программу верстки страниц. Хотя все основные программы верстки страниц обладают примерно одними и теми же возможностями, свою популярность они завоевали по разным причинам.

Например, PageMaker традиционно считается самым легким в использовании продуктом среди программ верстки страниц, в первую очередь из-за того, что в нем использован визуальный образ, знакомый большинству художников и дизайнеров. Конкурент и аналог PageMaker – QuarkXPress – обычно используется для компьютеров на платформе Macintosh. Пакеты компьютерной графики для полиграфии позволяют дополнять текст иллюстрациями разного происхождения, создавать дизайн страниц и выводить полиграфическую продукцию на печать с высоким качеством.

### **Мультимедиа**

Мультимедиа – это область компьютерной графики, связанная с созданием интерактивных энциклопедий, справочных систем, обучающих программ и интерфейсов к ним.

В отличие от полиграфии, где дизайнер-полиграфист сотрудничает с печатником, дизайнер-мультимедийщик сотрудничает с программистом. Здесь требования к графике уже другие. Так, в полиграфии, например, файлы должны были иметь достаточно большое разрешение. В результате размеры файлов могут составлять десятки и даже сотни мегабайтов. В мультимедиа же ограничением служит разрешение экрана монитора и требование минимизации размеров файлов. Здесь контроль за качеством проще, чем в полиграфии, для него достаточно хорошего монитора.

Для работы в этой области наряду с графическими редакторами необходимо знать программы создания мультимедиа- например Macromedia Director или MS Power Point. В создании новых версий презентационных пакетов можно отметить тенденцию все более полного использования мультимедиа-возможностей и Интернета. Эти программы допускают удобный импорт видео- и звуковых файлов, в них предусмотрены средства анимации диаграмм.

## **World Wide Web (WWW)**

Важным событием в жизни общества стало появление глобальной сети Internet. Сейчас происходит бурное развитие этой сети. Возрастают мощности каналов передачи данных, совершенствуются способы обмена и обработки информации. Сеть Internet используют все больше людей в разных странах. Это способ общения людей, обмена информацией, сближения языков, распространения идей, новое пространство для бизнеса и т.п. Важное место в Internet занимает компьютерная графика. Все больше совершенствуются способы передачи визуальной информации, разрабатываются более совершенные графические форматы, ощутимо желание использовать трехмерную графику, анимацию, весь спектр мультимедиа.

Требования к созданию изображений для WWW очень противоречивы. С одной стороны, жесткие ограничения по снижению размеров файлов для минимизации времени их передачи в сети, с другой - необходимость сохранения качества передаваемой по сети "картинки". Каждый формат графических изображений, примененный в WWW, имеет свои особенности: JPEG, например, хорош для фотографий, а GIF – для векторных изображений. К тому же WWW имеет свою область цветового охвата, что необходимо учитывать при создании изображений.

### **3D-графика и компьютерная анимация**

Это еще одно широкое и по-своему сложное направление, особый мир. 3D-графика – это создание искусственных предметов и персонажей, их анимация и совмещение с реальными предметами и интерьерами. В настоящий день определилось несколько перспективных направлений ее использования.

- Широкое применение 3D-графики находит в индустрии компьютерных игр. Анимационные заставки, интерфейсы и персонажи компьютерных игр создаются в программах 3D-графики.

- Другая область применения 3D-графики–телевизионная реклама и оформление телевизионных каналов.

- Многие архитекторы и дизайнеры используют 3D-графику для построения макетов зданий и трехмерных моделей архитектурных памятников, которых еще не существует в природе.

Освоение 3D-графики требует немало времени и мощных системных ресурсов. Чтобы результат выглядел фотореалистично, необходимо освоить не только 3D-моделирование, но и уметь правильно осветить сцену, найти хороший ракурс камеры, подобрать материал и текстуры. Все это существенно влияет на качество графики.

### САПР и деловая графика

Системы автоматизированного проектирования были исторически первыми интерактивными системами (САПР - английская аббревиатура CAD - Computer Aided Design), которые появились в 60-х годах. Они представляют собой значительный этап эволюции компьютеров и программного обеспечения. В системе интерактивной КГ пользователь воспринимает на дисплее изображение, представляющее некоторый СЛОЖНЫЙ объект и может вносить изменения в описание (модель) объекта (рис. 2). Такими изменениями могут быть как ввод и редактирование отдельных элементов, так и задание числовых значений для любых параметров, а также другие операции по вводу информации на основе восприятия изображений.

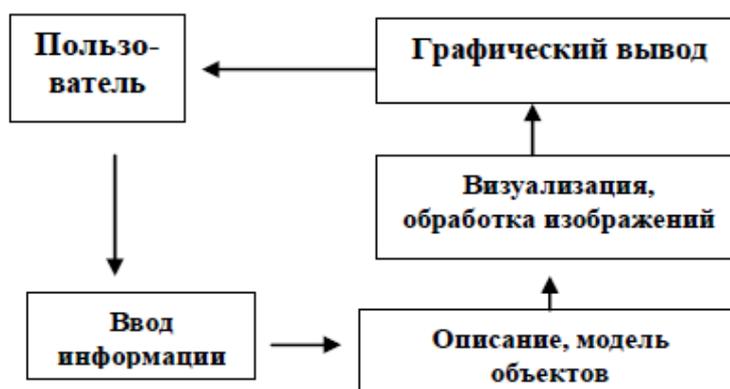


Рис. 1. Модель интерактивной компьютерной графики

Системы типа САПР активно используются во многих областях, например, в машиностроении и электронике. Одними из первых были созданы САПР для проектирования самолетов, автомобилей, системы для разработки микроэлектронных интегральных схем, архитектурные системы и т.п. Такие системы сначала функционировали на довольно больших компьютерах. Потом получили распространение быстродействующие компьютеры среднего класса с развитыми графическими возможностями – графические рабочие станции. С возрастанием мощностей персональных компьютеров все чаще САПР начали использовать на дешевых массовых компьютерах, которые сейчас имеют достаточное быстродействие и объемы памяти для решения многих задач. Это привело к широкому распространению систем САПР.

- Одно из главных применений составляет их использование в различных областях инженерной конструкторской деятельности – от проектирования микросхем до создания самолетов.

- Другой важной областью применения САПР является строительство и архитектура.

- САПР используется и в медицине. Например, автоматизированное проектирование имплантатов, особенно для костей и суставов, позволяет минимизировать необходимость внесения изменений в ходе операции, что сокращает время пребывания на операционном столе (результат положительный как с точки зрения пациента, так и с точки зрения врача).

### Основные даты:

Дата	Событие
1956	Первые эксперименты Бена Лапоски "oscillons" (США, с 1950г) и Герберта Франка (Германия). Эта дата была определена Jasia Reichardt как начало Компьютерного Искусства
1957	Получено первое цифровое изображение в Национальном Бюро Стандартов (США)
1958	Сэр Джон Уитни использует аналоговый компьютер для создания анимации (США)

### **Использованная литература**

1. Постнов К.В. Компьютерная графика. – Москва, 2009. – 247 стр.
2. T-FLEX CAD. ДВУХМЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЧЕРЧЕНИЕ. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. АО «Топ Системы». Москва, 2004.
3. [www.logicad3d.com](http://www.logicad3d.com)