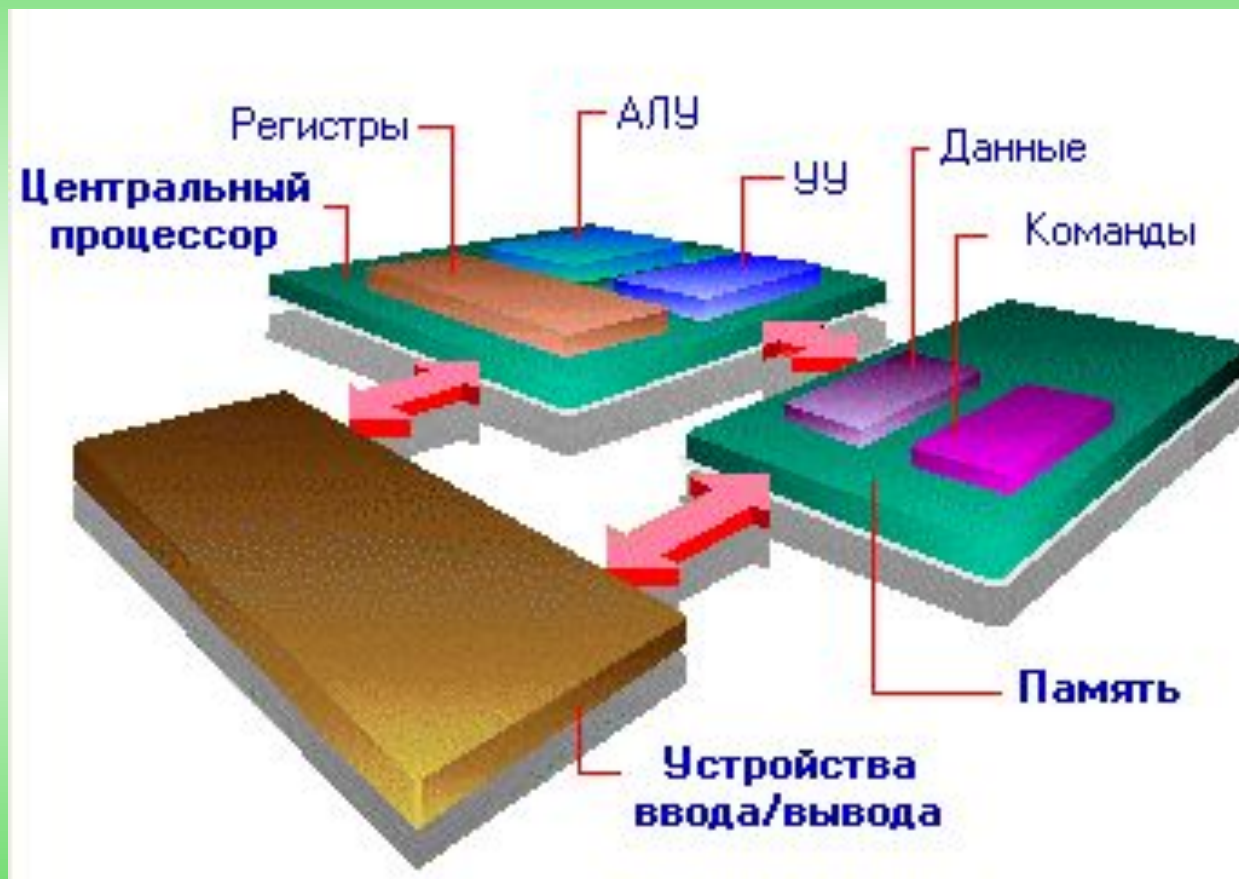


# Архитектура ЭВМ

Современный персональный компьютер может быть настольным, портативным или карманным, при этом его устройство может быть отображено с помощью упрощенной функциональной схемы.

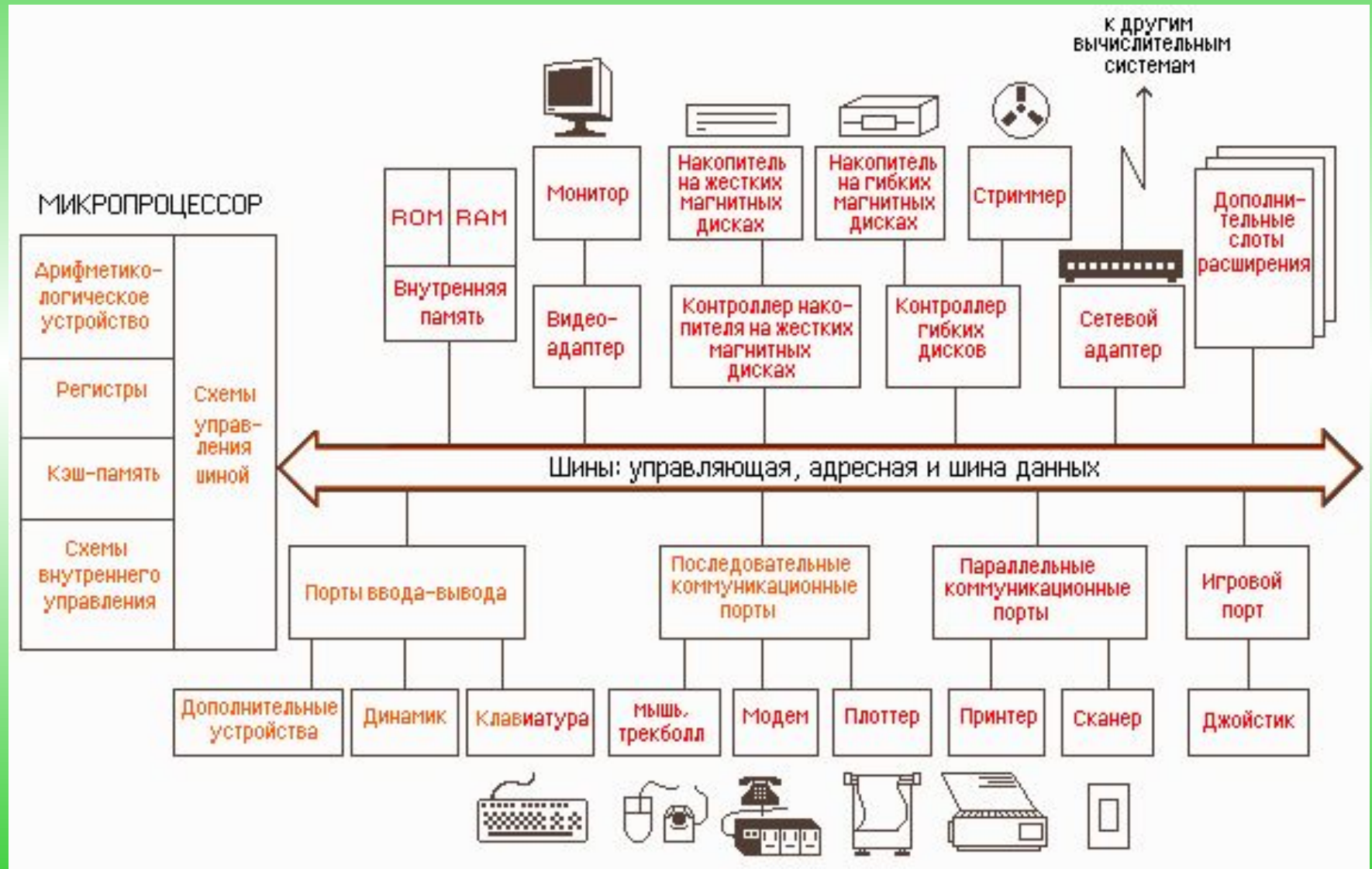


Эта схема была предложена в 1946 году одним из первых создателей ЭВМ американцем Джоном фон Нейманом

# Классическая архитектура компьютера



# Блок-схема, отражающая основные функциональные компоненты компьютерной системы в их взаимосвязи



# Аппаратное обеспечение (hardware)

Компьютер  
(системный  
блок)

Устройства  
ввода  
информации

Устройства вывода  
информации

Коммуникационное  
оборудование

- корпус;
- блок электропитания;
- материнская плата;
- процессор;
- память;
- контроллеры;
- порты;
- адаптеры;
- видеокарта;
- звуковая карта;

# Корпус

- прямоугольный каркас для размещения основных узлов компьютера



# Блок питания

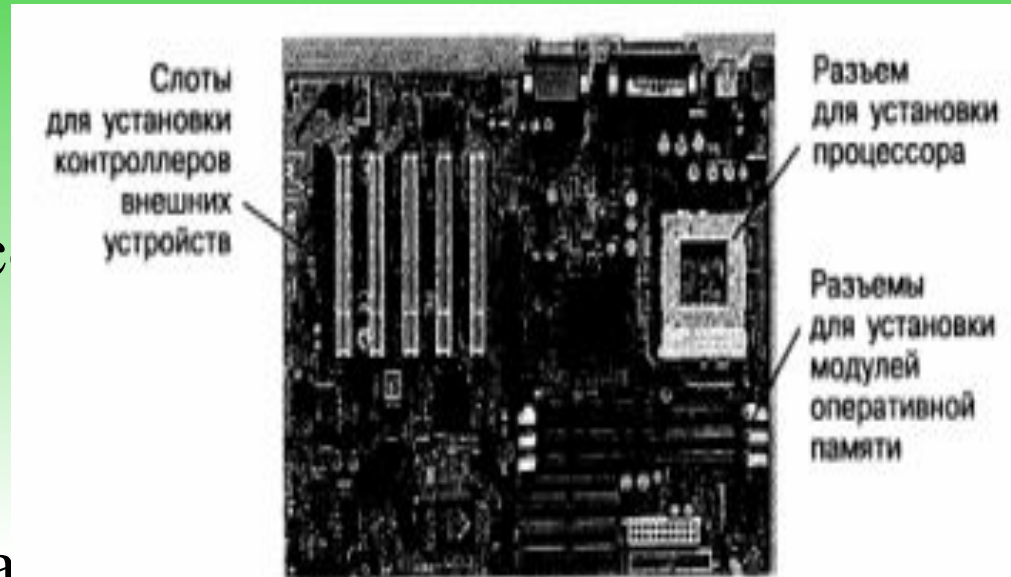
- Преобразовывает переменный ток сети на постоянный ток низкого напряжения.
- Большинство блоков питания имеют вентилятор для отведения из системного блока излишка тепла, которое выделяется во время работы электронных устройств.



# Материнская плата



- Центральный процессор
- Оперативная память;
- Кеш-память;
- Центральная магистраль
- Слоты;
- Микросхема BIOS;
- Микросхема CMOS;



Назад





# Процессор

## На материнской плате



Основное устройство ПК в виде микросхемы

Осуществляет арифметические и логические операции

Координирует работу всех устройств

Состоит из

### АЛУ

Арифметико-логическое устройство

### УУ

Устройство управления

### Регистры

Для временного хранения информации



# Процессор

## Характеристики

### Разрядность

Размер машинного слова – число бит, к которым процессор имеет одновременный доступ

8,16,**32**,**64** бита

Чем больше разрядность – тем больше информации обрабатывает процессор

### Тактовая частота

Быстродействие компьютера

Количество операций в единицу времени

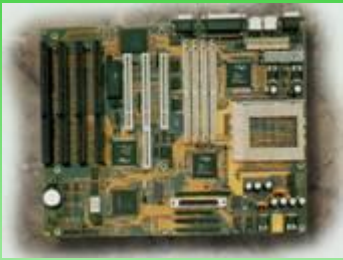
2,2 – 3,73 Г Гц

### Количество ядер

### Размер кеш-памяти



# Внутренняя память



## На материнской плате

### ОЗУ

Временное хранение информации

RAM

Минимальная единица – бит

Сгруппированы по 8 бит = 1 байт

Каждая совокупность - имеет свой адрес

256 Мб и выше (512, 1024)

Очищается при выключении ПК

### ПЗУ

Постоянное запоминающее устройство

ROM

Программы запуска ПК и тестирования устройств (BIOS)

Информация о расположении ОС на диске

Энергонезависима

Управляет «датой/временем» (CMOS)



# Внешняя память

- **Жесткие магнитные диски**
  - **Дискета**
    - **CD, DVD**
      - **Карта памяти, flash-память**

# Жесткие магнитные диски

представляют собой несколько тонких металлических дисков, очень быстро вращающихся на одной оси и заключенных в металлический корпус.



# Дискеты



Внутри пластмассового корпуса дискеты размещается гибкий магнитный диск. Информация хранится на концентрических дорожках, на которых чередуются намагниченные (1) и ненамагниченные (0) участки.





# Оптические дисководы и диски

Существует два типа оптических дисков:

- ❖ CD - диски, на которые может быть записано до 700 Мбайт информации;



- ❖ DVD - диски имеют значительно большую информационную емкость ( 4,7 Гбайт и более).



# Карты памяти, flash-память

Применяются для долговременного хранения информации.

Не имеют движущихся частей, обеспечивают высокую сохранность данных.

Информационная емкость может достигать 1 Гбайта и выше.



Назад



# Контроллеры

Связь между системной шиной и периферийными устройствами

Вставляются в разъемы материнской платы, к ним подсоединяются дополнительные устройства – принтеры, мыши, дисководы...

## Назначение

Декодируют сигналы, поступающие от процессора и посылает его устройству – мы видим сообщения типа «Принтер готов к работе»



# Порты

Контакты (разъемы) на контроллерах. Находятся на тыльной стороне системного блока. Все внешние устройства подключаются через порты.

## Параллельные LPT



## Последовательные COM



На большое расстояние маленький объем



информации

Мышь, модем

2 штуки – COM1, COM2

На близкое расстояние  
большой объем информации

Принтер, сканер

1 штука – LPT1

Передача 8 бит данных по 8  
параллельным портам одновременно

Назад

Передача бит данных один за другим

# Устройства ввода информации

Это устройства преобразования информации из формы, понятной человеку, в форму, понятную компьютеру.

**Какие устройства ввода вы можете назвать?**

# Устройства ввода информации

- Манипуляторы (джойстик, мышь, трекбол)
- Клавиатура
- Сканер
- Устройства распознавания речи
- Цифровые камеры
- Сенсорные устройства (световое перо, графический планшет)
- Звуковая карта и микрофон

# Манипуляторы

## (джойстик, мышь, трекбол)



**Механическая**



**Радио-мышь**



**Трекбол**

Непосредственный ввод информации

Подсоединяются к порту COM1-COM2

Качество мыши – разрешающая способность – число точек на дюйм – dpi.

Определяет, насколько точно курсор будет двигаться по экрану.

400-800-1600 dpi

### **Бывают:**

-механические, оптико-механические, оптические

-2 и 3-кнопочные

-проводные, беспроводные



**Оптическая**

# Манипуляторы



Джойстики предназначены для более удобного управления ходом компьютерных игр.



Руль с педалями



В портативных компьютерах используется сенсорная панель.



Геймпад



# Сенсорные устройства (световое перо, графический планшет)

**Световое перо** - светочувствительный элемент на кончике пера, передающее информацию о направлении луча компьютеру. Для выбора



**Графический планшет** – нажатие на поверхности специальным пером. Для рисования и ввода рукописного текста.

Назад

# Устройства распознавания речи



С помощью обычного микрофона речь человека вводится в компьютер и преобразуется в цифровой код.





# Сканер

Для оптического ввода в компьютер фотографий, рисунков, слайдов, текстовых документов используется сканер.



Планшетный сканер



Ручной сканер



# Цифровые камеры

Позволяют получать видеоизображение и фотоснимки непосредственно в цифровом (компьютерном) формате.



Web-камеры используются для передачи «живого» видео по компьютерным сетям.



# Клавиатура

- устройство для ввода числовой и текстовой информации.

Специальные  
(12 клавиш)

Функциональные  
(12 клавиш)

Редактирования и  
листания документа  
(6 клавиш)



Цифровой  
блок  
(17 клавиш)

Алфавитно-  
цифровые (49  
клавиш)

Windows-  
клавиши  
(3 клавиши)

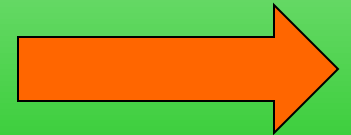
Управления  
курсором  
(4 клавиши)

Назад

# Звуковая карта и микрофон



**Для ввода звуковой информации используется микрофон, который подключается ко входу звуковой карты.**



# Устройства вывода

Это устройства преобразования выходной информации из формы, понятной компьютеру, в форму, понятную человеку.

- **Какие устройства вывода вы можете назвать?**

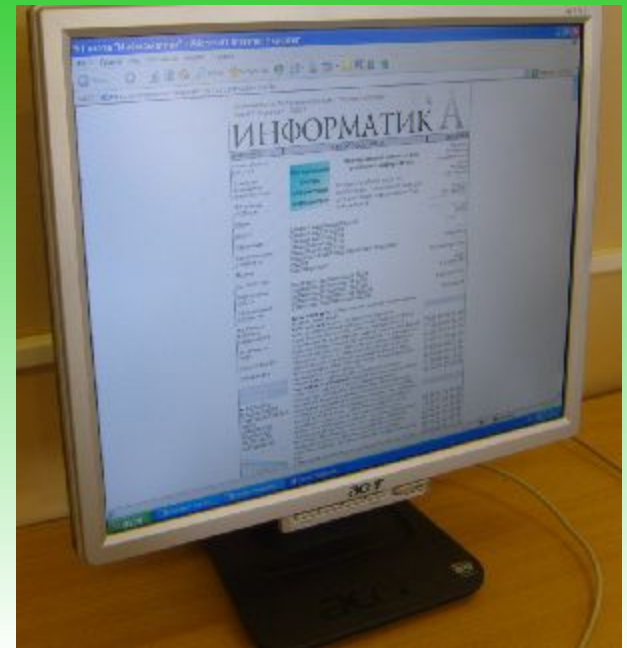
# Устройства вывода информации

- Монитор
- Акустические колонки и наушники
- Плоттер
- Принтер

# Монитор



Монитор на электронно-лучевой трубке



Плоские мониторы на жидких кристаллах.



# Принтеры

- предназначены для вывода на бумагу графической, текстовой и числовой информации.

Матричный  
принтер



Сублимированный  
принтер



Струйный принтер



Лазерный принтер



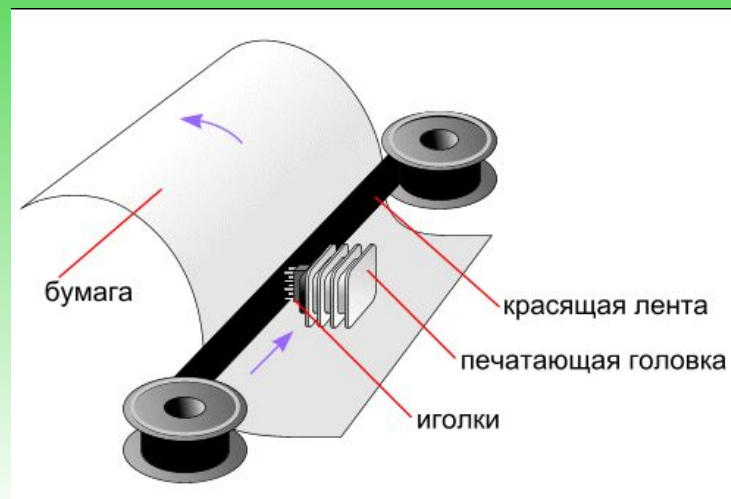
## Характеристики принтеров:

- ❑ **Разрешение** – величина самых мелких деталей изображения, передаваемых при печати без искажений. Измеряется в dpi (dot per inch) – числе наносимых отдельных точек красителя на дюйм бумаги.
- ❑ **Количество цветов.**
- ❑ **Быстродействие** – количество знаков или страниц, распечатываемых за секунду или минуту. Измеряется в cps (character per second) – числе символов, печатаемых в секунду, или в ppm (pages per minute) – числе страниц, печатаемых в минуту.



# Матричные (игольчатые) принтеры.

Принцип работы:



- ❑ Как и печатная машинка, матричный принтер имеет печатающую головку, движущуюся в каретке вдоль листа бумаги.
- ❑ Головка принтера содержит 1 или 2 вертикальных ряда управляемых электромагнитами игл или молоточков, которые вколачивают краситель с красящей ленты прямо в бумагу, формируя символ за символом.
- ❑ Специальная защита не допускает попадания на бумагу лишнего красителя.
- ❑ Головка имеет от 9 до 24 иголок.

# Характеристики:

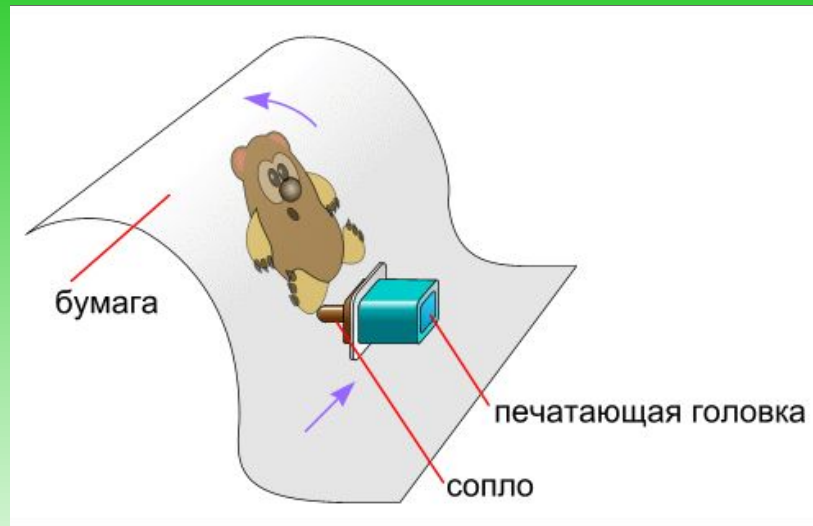
- ❑ Разрешение -72 – 360 dpi
- ❑ Количество цветов - Один цвет (правда, есть матричные принтеры с многоцветной красящей лентой)
- ❑ Быстродействие - Маленькое (до 1500 строк в минуту)

Достоинства	Недостатки
Невысокая цена самого принтера и расходных материалов.	Среднее качество печати.
Возможность печати под копировальную кальку.	Высокий уровень шума.
Не требовательны к бумаге.	



# Струйный

Принцип работы:



- ❑ Печатающая головка движется относительно неподвижной бумаги, не касаясь её.
- ❑ На печатающей головке струйного принтера вместо игл имеются специальные отверстия – сопла, через которые чернила разбрызгиваются на бумагу.
- ❑ Капля красителя может выстреливаться из сопла либо за счёт пьезоэффекта, либо за счёт давления пузырьков пара, возникающего при нагревании чернил.
- ❑ Различные модели принтеров имеют от 12 до 256 сопел. Размер каждого сопла существенно меньше диаметра иглы, что обеспечивает большую чёткость изображения.

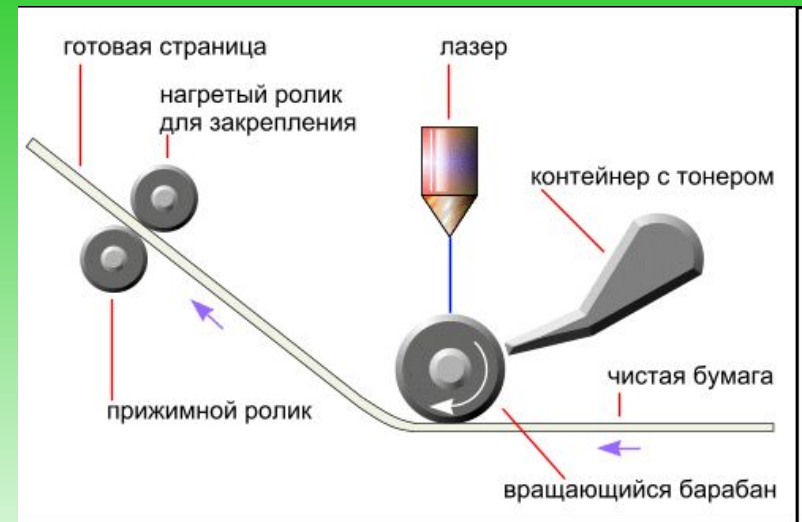
## Характеристики:

- ❑ Разрешение - До 1440 dpi
- ❑ Количество цветов - Один цвет (чёрный) или четыре цвета (модель печати СМУК)
- ❑ Быстродействие - Печать в режиме нормального качества составляет 3-4 ppm. Цветная печать немного дольше.



# Лазерные принтеры.

Принцип работы:



В лазерном принтере изображение строится на вращающемся барабане при помощи лазерного луча. Затем на барабан наносится тонер – красящая пыль, изображение переносится на бумагу и закрепляется нагретым роликом.

## Характеристики:

- Разрешение - 600 – 1200 dpi
- Количество цветов - чаще одноцветная печать
- Быстродействие - До 12 ppm

•Скажите, а какие принтеры купили бы вы?  
Почему?

•А что же на мировом рынке? Какие принтеры самые покупаемые?



# Плоттер



- предназначен для вывода на бумагу чертежей, крупноформатных графиков, рисунков.





# Акустические колонки и наушники

используются для прослушивания звука.



# Коммуникационное оборудование

- Модем
- Сетевая плата

# Модем

устройство для передачи компьютерных данных на большие расстояния по телефонным линиям связи.

