

# Лекция 10

## Внешние устройства компьютера

# Состав внешних устройств ПК:

1. внешние запоминающие устройства (ВЗУ) или внешняя память ПК;
2. диалоговые средства пользователя;
3. устройства ввода информации;
4. устройства вывода информации;
5. средства связи и телекоммуникаций.

# Устройства ввода: Клавиатура

*Клавиатура* - устройство для ручного ввода числовой, текстовой и управляющей информации в ПК.

Существовало 2 стандарта клавиатуры:

- IBM PC/XT (83 клавиши)
- IBM PC/AT (101/102 клавиши)

Все клавиши на клавиатуре можно разделить на группы:

- функциональные (F1-F12);
- алфавитно-цифровые;
- управления курсором  
(стрелки, PgUp, PgDn, Home, End);
- цифровая панель;
- специализированные (PrtSc, Scrollock, Break, Ins);
- модификаторы (Ctrl, Shift, Alt, AltGr).

# Устройства ввода: Манипуляторы

*Манипуляторы* – это устройства для ввода графической информации на экран дисплея путем управления движением курсора по экрану с последующим кодированием координат курсора и вводом их в ПК.

Виды манипуляторов:

- **МЫШЬ:**

- механическая;
- оптико-механическая;
- оптическая.

- трекбол – перевернутый аналог механической мыши;

- джойстик;

- сенсорная панель (touch-pad / тач-пад);

- сенсорный экран (touch screen / тач-скрин).

# Устройства ввода: Сканеры

*Сканер* - это устройство ввода информации непосредственно с бумажного документа. Вся информация вводится в компьютер в виде растровых изображений.

Свет, идущий от источника освещения, попадает на оригинал в определенной точке. Отразившись от него, свет попадает на оптическую систему сканера, фокусирующую свет на фоточувствительном элементе, роль которого — преобразование интенсивности падающего света в электронный вид.

Для получения цветного изображения оригинал последовательно освещается светом трех основных цветов (RGB).

По цветопередаче сканеры разделяют на:

- Штриховые (line-art);
- Полутоновые (grayscale);
- Цветные (true color).

# Устройства ввода

## Видеоинформации

*Видеокамера* - устройство, предназначенное для преобразования оптического изображения, получаемого при помощи объектива, в видеосигнал или цифровой поток видеоданных.

*Плата видеозахвата* - электронное устройство, подключаемое к шине расширений для преобразования аналогового видеосигнала в цифровой видеопоток.

*Цифровая камера* - устройство для получения видеосигнала в цифровом виде, который можно непосредственно передавать в компьютер для дальнейшей обработки.

*Веб-камера* – малоразмерная цифровая видео- или фотокамера, способная в реальном времени фиксировать изображения, предназначенные для дальнейшей передачи по сети Интернет.

Разрешение веб-камер: от 0,3Мп (640X480) до 5 Мп (2500X1900).

# информации

Для ввода звуковой информации используется *микрофон*, который подключается к звуковой плате компьютера. Микрофон преобразует звуковой сигнал в аналоговый электрический, который поступает на вход *звуковой карты* и преобразуется ею в цифровой вид.

Микрофоны широко используются в составе мультимедийных *гарнитур*. При работе с гарнитурой пользователь сохраняет естественное положение тела, что уменьшает мышечное напряжение, повышает производительность труда, позволяет избежать ухудшения осанки, искривления позвоночника.

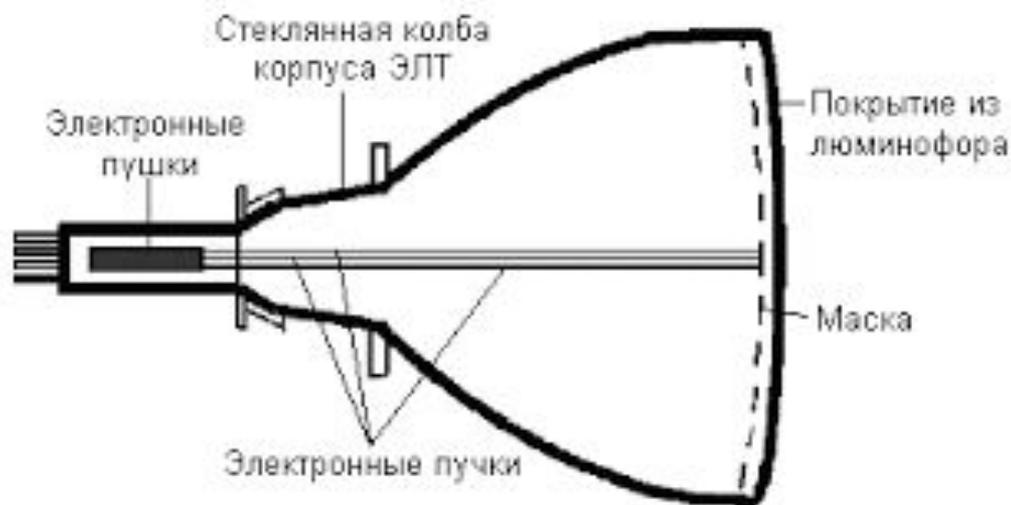
Мультимедийные гарнитур используются для проведения видеоконференций, в интернет-телефонии, при интерактивном обучении.

# Устройства вывода: Мониторы

*Видеомонитор*, дисплей или просто монитор - устройство отображения текстовой и графической информации на экране.

По принципу действия различают мониторы:

1. с электронно-лучевой трубкой (CRT – Cathode Ray Tube) – каждая точка изображения формируется тремя лучами (RGB);



# Устройства вывода: Мониторы

По принципу действия различают мониторы:

2. жидкокристаллические мониторы (LCD – Liquid Crystal Display) изображение, формируемое жидкими кристаллами, подсвечивается сзади флуоресцентной лампой:
  - TFT (Thin Film Transistor) – жидкие кристаллы управляются активной матрицей тонкопленочных транзисторов;
  - TN+film (Twisted Nematic + film, рассеивающие пленки) – «film» в названии технологии означает «дополнительный слой», применяемый для увеличения угла обзора (ориентировочно — от 90 до 150°).
  - LED (Light-Emitting Diode) – в качестве подсветки вместо ламп используются светодиоды.
3. OLED (Organic LED) мониторы – изображение формируется из светодиодов трех цветов.

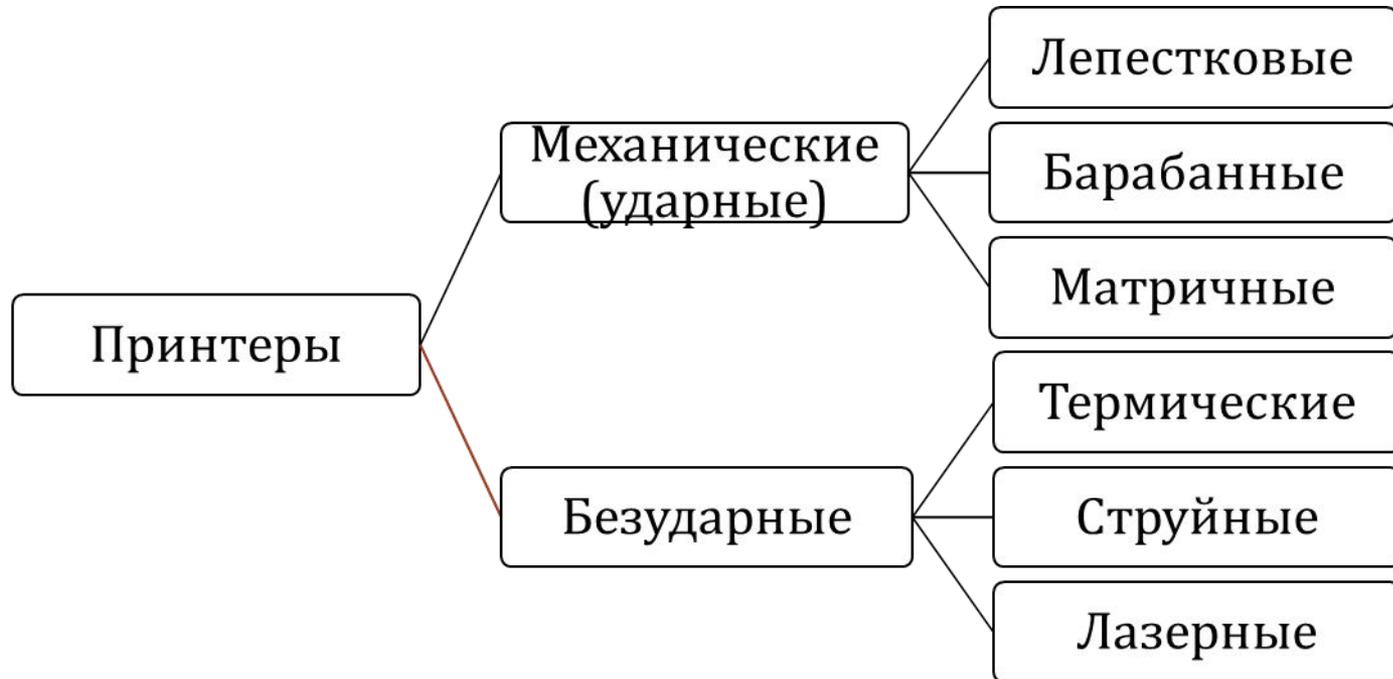
# Устройства вывода: Мониторы

Характеристики мониторов:

1. Диагональ экрана в дюймах (до 46);
2. Формат экрана (4:3, 16:9, 16:10);
3. Частота кадровой развертки (56-150 Гц);
4. Максимальное разрешение (до 5120x2880 пикселей);
5. Угол обзора ( $178^\circ$ ) - для ЖК-мониторов;
6. Контрастность (1:700) - для ЖК-мониторов.
7. Время отклика (9-12 мс) - для ЖК-мониторов

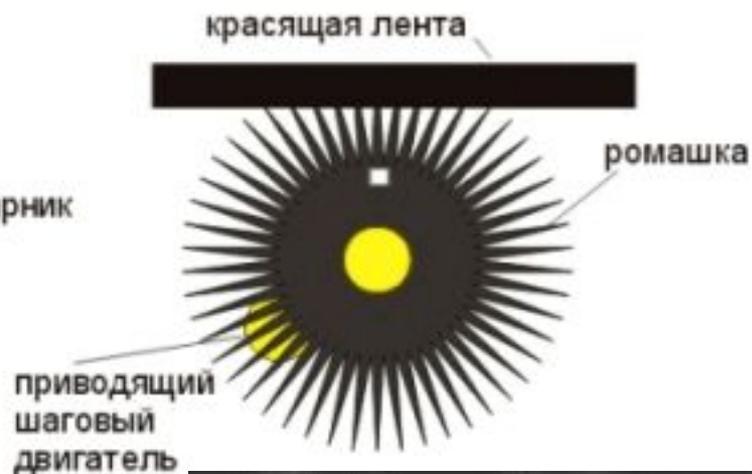
## Принтеры

*Принтер* – это внешнее периферийное устройство компьютера, предназначенное для вывода текстовой или графической информации, хранящейся в компьютере, на твёрдый физический носитель (обычно бумагу) малыми тиражами (от единиц до сотен).



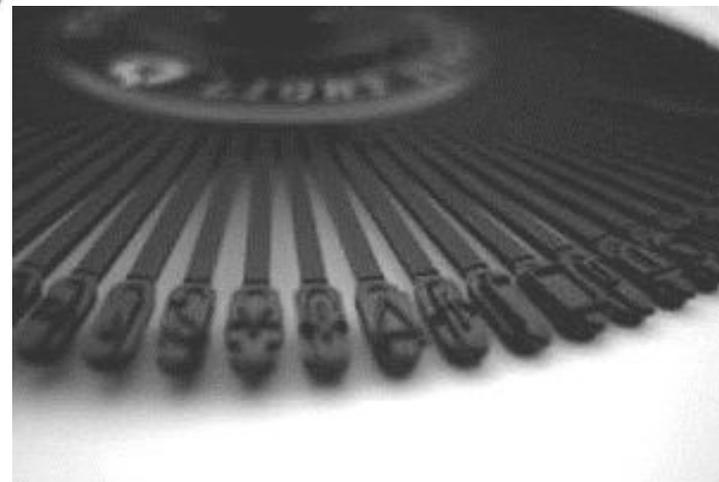
# Устройства вывода: Механические принтеры

## *Лепестковый (ромашковый) принтер*



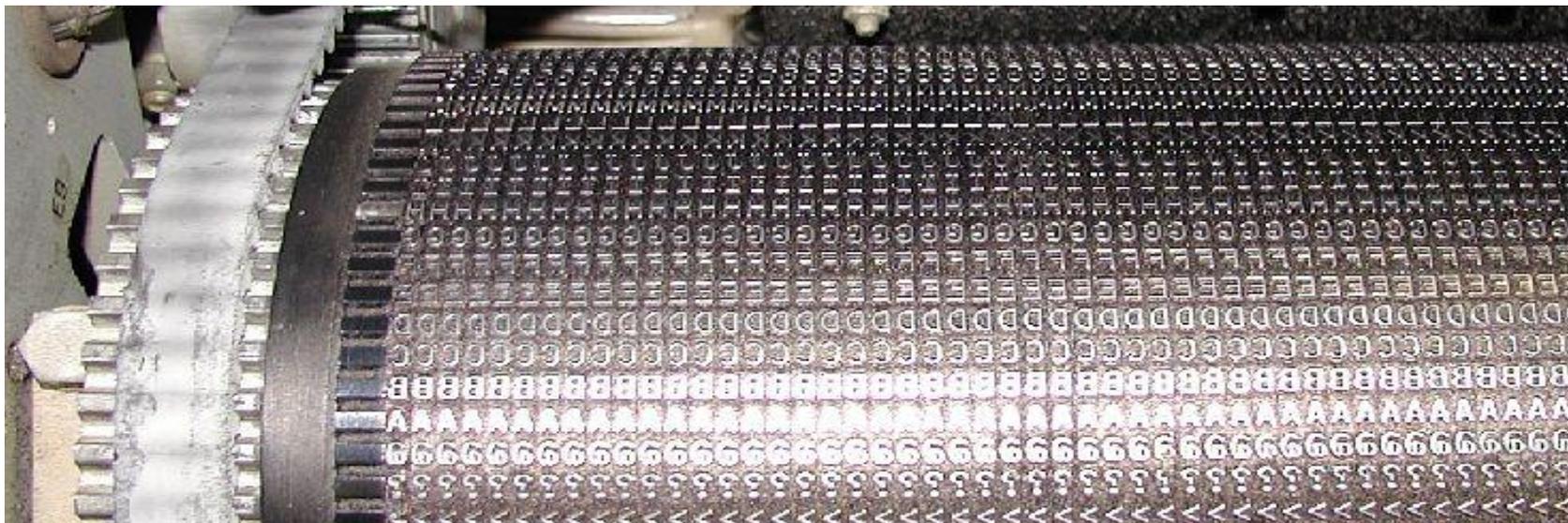
Особенности:

- Только текстовая печать
- Низкая скорость (100-200 зн/мин)
- Низкая надежность
- Шум



# Устройства вывода: Механические принтеры

## *Барабанный принтер (1953г.)*



Особенности:

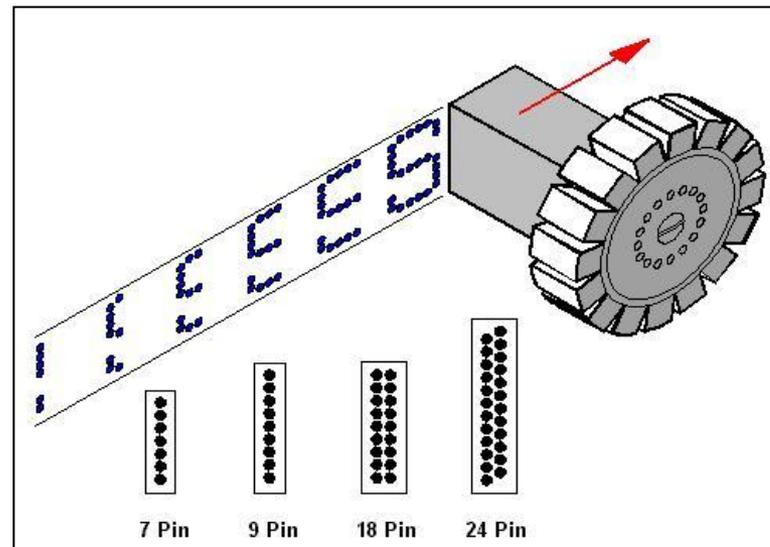
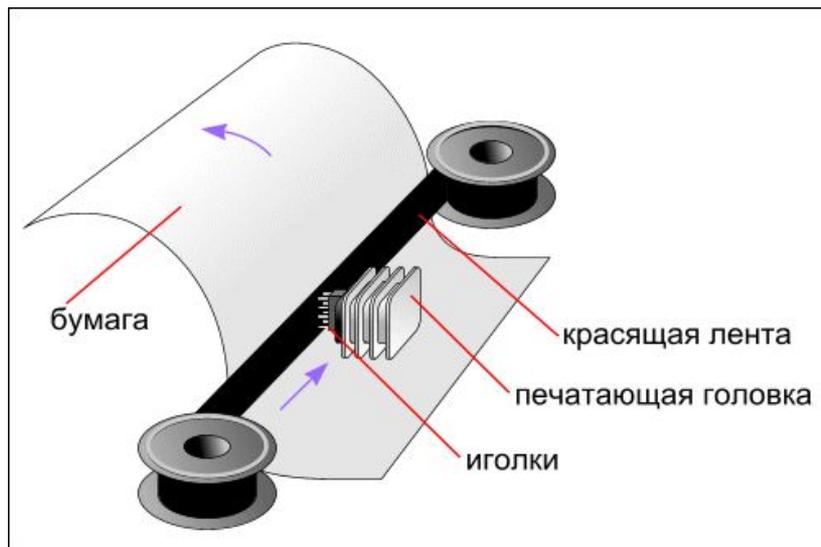
- Только текстовая печать
- Печать строки целиком – до 600 строк в минуту
- Шум

# Устройства вывода: Механические принтеры

## *Матричный принтер (1964 г.)*

Особенности:

- Печать текстовой и графической информации
- Возможность цветной печати
- Низкая скорость печати: до 4 стр./мин в текстовом режиме, от 4 минут на страницу в графическом режиме
- Шум



## Термопринтеры



Особенности:

- Печать текстовой и графической информации
- Только монохромная печать
- Высокая скорость печати
- Высокое качество печати
- Необходимость специальной термочувствительной бумаги
- Недолговечность распечатки

# Устройства вывода: Струйные принтеры

## Термическая технология печати



Особенности:

- Печать текстовой и графической информации в графическом режиме
- Цветная печать
- Низкая скорость печати (до 4 стр./мин.)
- Высокое качество печати
- Необходимость качественной бумаги
- Недолговечность распечатки: невлагостойкость, выгорание
- Высокая стоимость печати

# Устройства вывода: Лазерные принтеры



Особенности:

- Печать текстовой и графической информации в графическом режиме
- Цветная печать
- Высокая скорость печати (до 6 стр./мин. - графика; до 30 стр./мин. – цв. текст)
- Высокое качество печати
- Распечатка:
  - не боится влаги,
  - устойчива к истиранию и выцветанию
- Невысокая стоимость печати

# Многофункциональные устройства



**Многофункциональное устройство (МФУ)** — устройство с дополнительными функциями принтера, сканера, факсимильного устройства и копировального модуля.

Различают МФУ:

- по технологии: струйные, светодиодные, лазерные;
- по цветности: цветные и монохромные;
- по входящим в состав компонентам.

# Графопостроители (плоттеры)



Типы плоттеров:

- рулонные и планшетные;
- перьевые, струйные и электростатические;
- векторные и растровые.

**Графопостроитель (плоттер)** — устройство для автоматического вычерчивания с большой точностью рисунков, схем, сложных чертежей, карт и другой графической информации на бумаге размером до А0 или кальке. Графопостроители рисуют изображения с помощью пера (пишущего блока).

# Средства связи и телекоммуникации

*Средства связи и телекоммуникации* используются для подключения компьютера к каналам связи, другим компьютерам и компьютерным сетям.

К этой группе прежде всего относятся *сетевые адаптеры*. В качестве сетевого адаптера чаще всего используются *модемы* (модулятор-демодулятор).

Многие из названных выше устройств относятся к условно выделенной группе — средствам мультимедиа.

*Средства мультимедиа* — это комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих человеку общаться с компьютером, используя самые разные естественные для себя среды: звук, видео, графику, тексты, анимацию и др.

# Средства связи и телекоммуникации

**Сетевая карта, сетевой адаптер** - дополнительное устройство, позволяющее компьютеру взаимодействовать с другими устройствами сети.

По конструктивной реализации сетевые платы делятся на:

- внутренние - отдельные платы, вставляющиеся в ISA, PCI или PCI-E слот;
- внешние, подключающиеся через LPT, USB или PCMCIA интерфейс, преимущественно использующиеся в ноутбуках;
- встроенные в материнскую плату.

# Средства связи и телекоммуникации

**Bluetooth** – спецификация беспроводных персональных сетей, обеспечивает обмен информацией между ПК, мобильными телефонами, принтерами, цифровые фотоаппаратами, мышкой, клавиатурой, джойстиком, наушниками на радиочастоте для ближней связи (до 100 м).

**WiFi** – стандарт передачи цифровых потоков данных по радиоканалам, используемый для подключения ПК к локальным компьютерным сетям через точки доступа (до 300 м).

**WiMAX** – телекоммуникационная технология, разработанная с целью предоставления универсальной беспроводной связи на больших расстояниях (до 80 км) для широкого спектра устройств (от рабочих станций и портативных компьютеров до мобильных телефонов).

Подключение по всем стандартам может быть реализовано как с помощью встроенных модулей, так и с помощью USB-модемов.