

Аппаратное обеспечение ПК (Hardware)

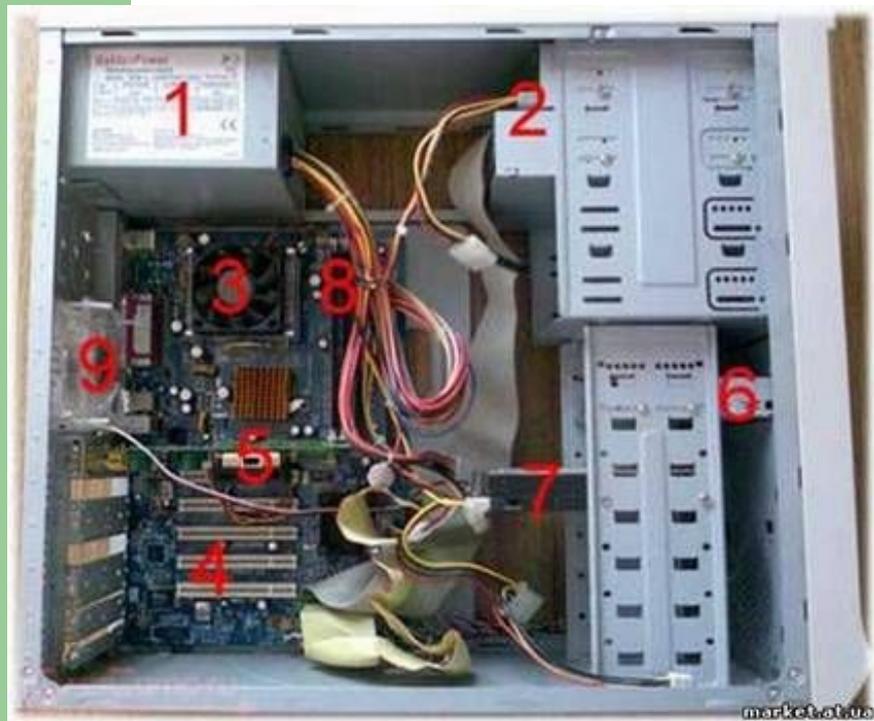
1. Системный блок
2. Монитор
3. Клавиатура
4. Мышь
5. UPS — источник бесперебойного питания
6. Соединительные кабели



Компьютер может быть дополнен периферийными устройствами







1. Блок питания
2. Привод дисков
3. Процессор с установленным вентилятором
4. Слоты расширения материнской платы (PCI)
5. Видеоадаптер
6. Дисковод флоппи дискет или картридер.
7. Жёсткий диск
8. Оперативная память
9. Дополнительный вентилятор охлаждения.

Устройство персонального компьютера

Системный блок

Системная плата

Оперативная
память

Процессор

Контроллер
клавиатуры

Клавиатура

Системная шина

Контроллеры
дисков

Дисководы

Видеоадаптер
монитора

Контроллеры
портов

Контроллеры
дополнительных
устройств

Жёсткий диск

CD-ROM

Монитор

Принтер, мышь и
т.п.

Модем, сканер и
т.п.

Общая структура персонального компьютера



- Шина представляет собой набор проводников (линий), соединяющий различные компоненты компьютера для подвода к ним питания и обмена данными.
- **Системная шина** - предназначена для передачи информации между процессором и остальными электронными компонентами компьютера



ВКЛ/ВЫКЛ

Питание компьютера

Разъём для подключения мыши и клавиатуры

Разъёмы для подключения периферии(принтеры, сканеры и т.д.)

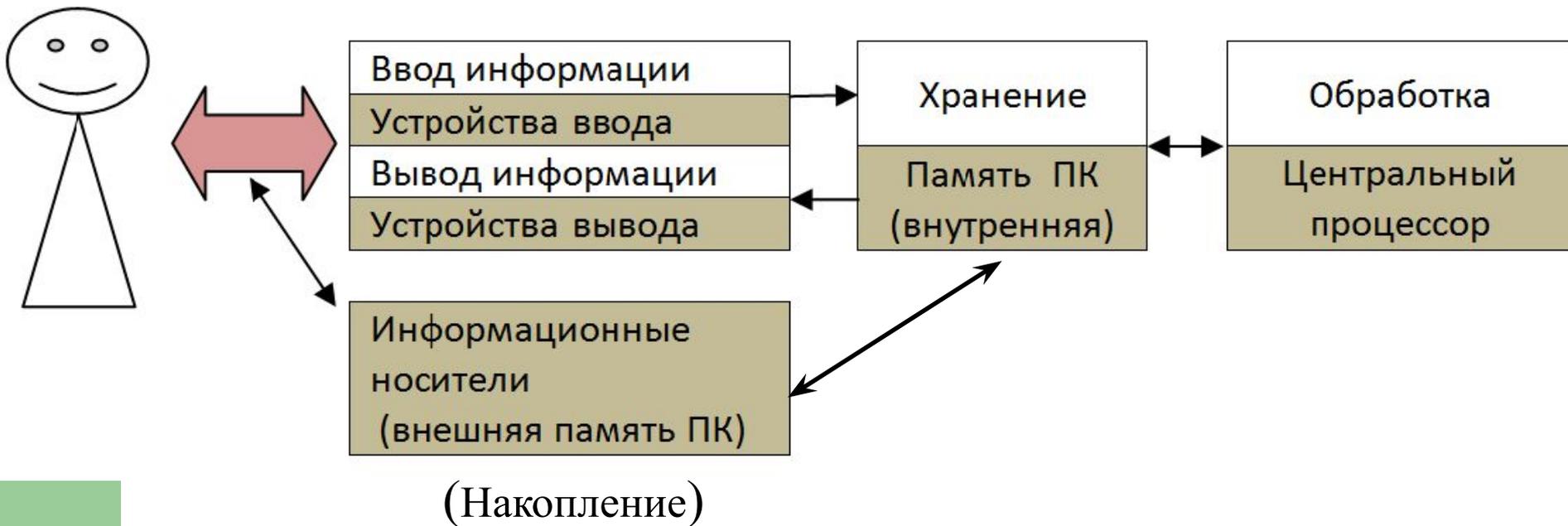
USB Разъёмы

Подключение аудио устройств

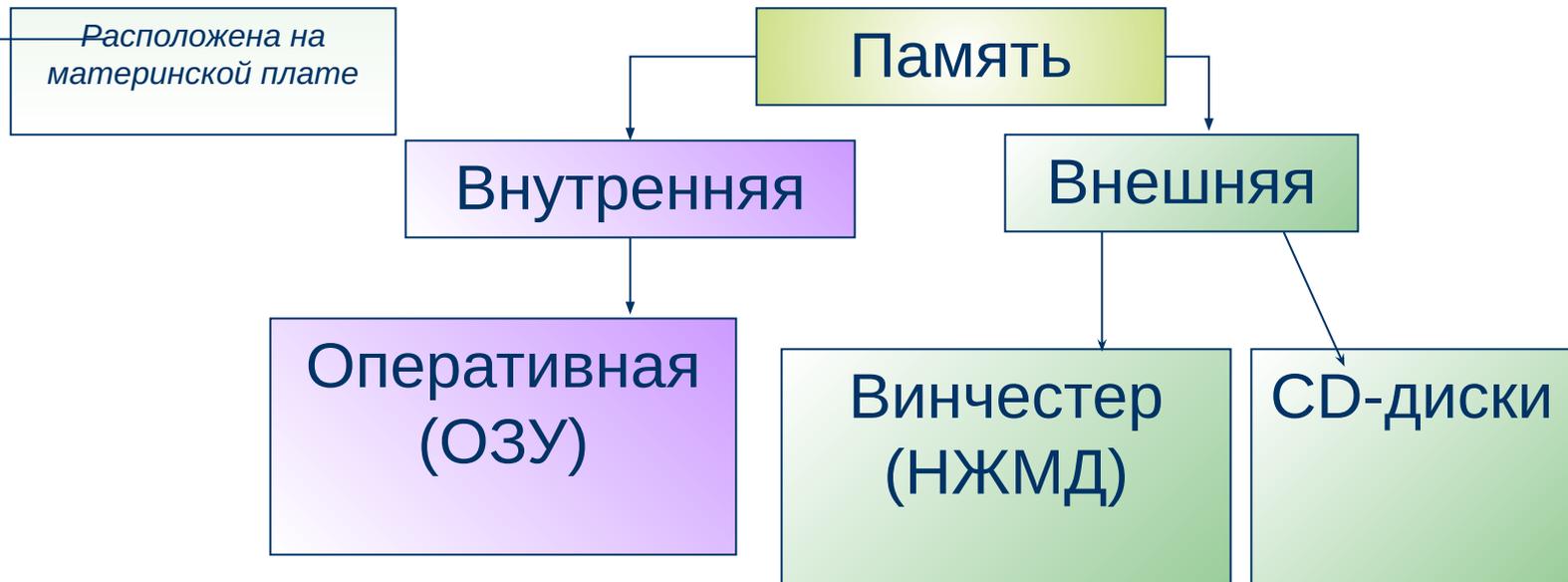
Подключение монитора

Разъём для сетевых подключений

Элементарный цикл обработки информации на ПК



Память компьютера



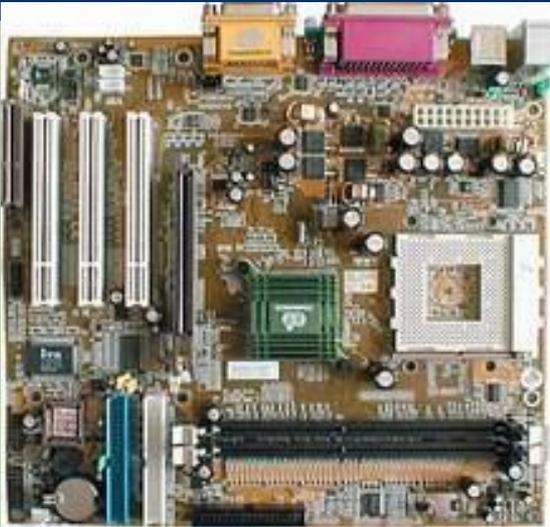
Системный блок ПК



Состав системного блока:

1. материнская плата (Motherboard), называемая ещё главной (Mainboard) или системной платой;
2. винчестер или накопитель на жёстком магнитном диске, обозначенный в документации как HDD -Hard Disk Drive;
3. дисковод - для гибких магнитных дисков, FDD -Floppy Disk Drive;
4. графический контроллер — устройство, выполняющее графические операции и обработку видеоданных;
5. мультимедиа компоненты — звуковая карта, CD-ROM, DVD-ROM, карты видео;
6. устройства коммуникации — модем, сетевая карта.

Системная (материнская) плата (Motherboard)



- Это основная плата компьютера, именно к ней подключаются все другие устройства, входящие в состав системного блока.
- Функция: обеспечивает связь между всеми устройствами ПК, посредством передачи сигнала от одного устройства к другому.

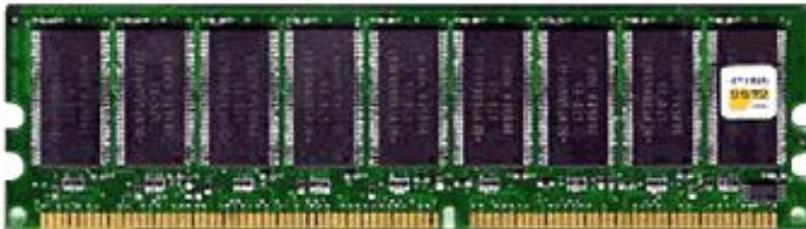
Процессор (CPU)



Центральный процессор – микросхема, устанавливаемая на системной плате, представляет собой устройство, предназначенное для **обработки информации.**

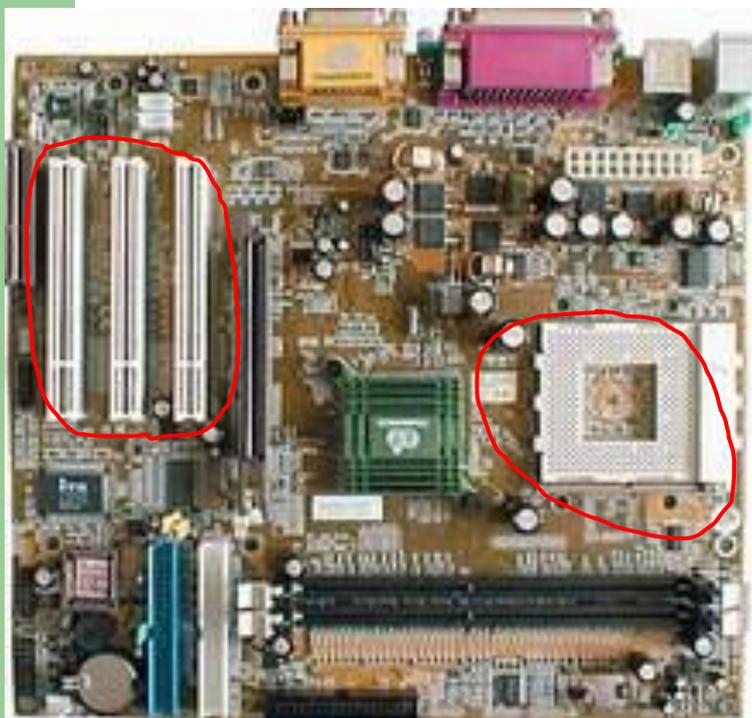
Cooler – вентилятор для охлаждения процессора.

Оперативная память (ОЗУ / RAM)



Быстрая
энергозависимая
память, также
устанавливается на
системной плате ПК

В процессе работы компьютера в оперативной памяти размещаются все программы и данные. Программа может выполняться только находясь в оперативной памяти!
Энергозависимость оперативной памяти означает, что при выключении ПК содержимое оперативной памяти стирается.



- На поверхности материнской платы имеется большое количество разъемов предназначенных для установки других устройств: sockets (сокеты) – гнезда для процессоров; slots (слоты) – разъемы под оперативную память и платы расширения; контроллеры.

Графический контроллер

(видеокарта/ видеоплата/ графический адаптер)



Предназначен для формирования графического изображения и вывода его на экран монитора
Современный видеоконтроллер позволяет выводить на экран двух- и трёхмерную графику и полноцветное видео.

Устанавливается в слоты системной платы , контроллер обладает собственной оперативной памятью: 128/ 256 ... Мб

Разрешающая способность - способность видеокарты разместить на экране определенное количество точек, из которых состоит изображение. Чем больше точек будет на экране, тем менее зернистым и качественным будет изображение, тем больше графической информации можно разместить на экране.

Звуковой адаптер (звуковая карта/ плата/ sound card)



Предназначена для вывода звука,
подсоединяется к внутренним или
Устанавливается в слоты системной платы.

Память компьютера

- Устройства, составляющие память компьютера, заслуживают отдельного внимания.
- Они подразделяются на внешнюю и внутреннюю память.

Внутренняя память

- Внутренняя память компьютера - это, прежде всего, оперативная память.
- К внутренней памяти компьютера также относят BIOS (постоянное запоминающее устройство, ОЗУ) – микросхема, которая также находится на материнской плате и содержит служебные системные программы.

К внешней памяти компьютера относят все носители информации:

- жесткий диск;
- CD-диски;
- дискеты;
- flash-память.

Винчестер (НЖМД / HDD)



В одном корпусе объединены дисковод (устройство для записи/чтения информации с дисков) и непосредственно сами диски

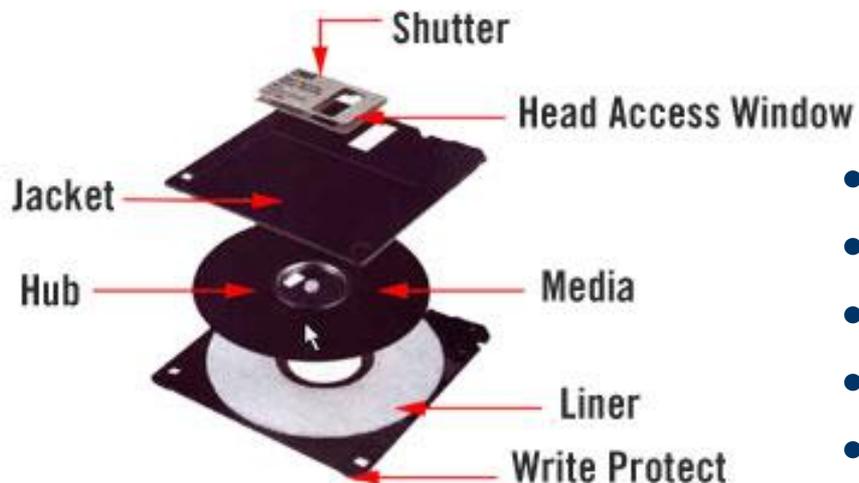
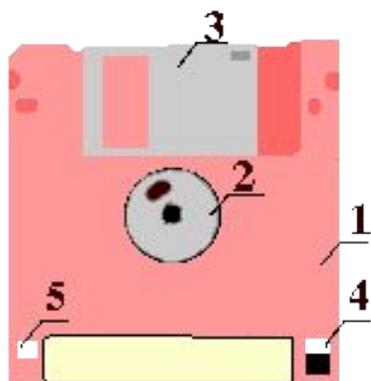
НЖМД – накопитель на жестких магнитных дисках
HDD – Hard Disk Drive

Почему “винчестер”?



- В 1973 году фирмой IBM по новой технологии был разработан жесткий диск, который мог хранить до 16 Кбайт информации.
- Поскольку этот диск имел 30 цилиндров (дорожек), каждая из которых была разбита на 30 секторов, то ему присвоили название — 30/30.
- По аналогии с автоматическими винтовками, имеющими калибр 30/30, такие жесткие диски стали называться «винчестерами».

Дискета (floppy disk)



- 3,5"
- 1,44 Mb
- 300 об/мин.
- 100 мс
- 500 Kb/c

1. Защитный корпус
2. Фланец привода диска
3. Защитная шторка
4. Отверстие запрета записи
5. Отверстие - признак дискеты высокой плотности

Компакт-диски



- Как уже было сказано ранее, для записи/чтения информации с дисков используются специальные устройства - дисководы

Дисковод CD-ROM

Устройство чтения/записи компакт дисков



Носители информации:

CD-R (Record) – диск для однократной записи – высокая надежность

CD-RW – диск для перезаписи (до 1000 раз)

Дисковод DVD-ROM



Носители информации:

DVD (Digital Versatile Disk) - цифровой многофункциональный диск (видео фильмы, игры, энциклопедии...)

Flash-память



- **Флэш-память** - особый вид *энергонезависимой перезаписываемой полупроводниковой памяти*.
 - **Энергонезависимая** - не требующая дополнительной энергии для хранения данных (только для записи).
 - **Перезаписываемая** - допускающая изменение (перезапись) данных.
 - **Полупроводниковая** - не содержащая механически движущихся частей (как обычные жёсткие диски или CD), построенная на основе интегральных микросхем.
- Флэш-память исторически происходит от ROM памяти, и функционирует подобно RAM. В отличие от RAM, при отключении питания данные из флэш-памяти не пропадают.
- Ячейка флэш-памяти не содержит конденсаторов, а состоит из одного транзистора особой архитектуры, который может хранить несколько бит информации.

Flash-память



Flash - короткий кадр, вспышка, мелькание

- Впервые Flash-память была разработана компанией Toshiba в 1984 году. В 1988 году Intel разработала собственный вариант флэш-памяти.
- Название было дано компанией Toshiba во время разработки первых микросхем флэш-памяти как характеристика скорости стирания микросхемы флэш-памяти *"in a flash"* - в мгновение ока.



Flash-память

- **Преимущества flash-памяти:**

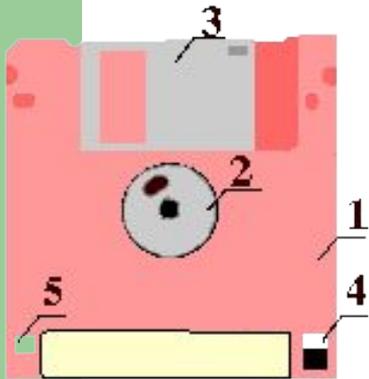
- Способна выдерживать механические нагрузки в 5-10 раз превышающие предельно допустимые для обычных жёстких дисков.
- Потребляет примерно в 10-20 раз меньше энергии во время работы, чем жёсткие диски и носители CD-ROM.
- Компактнее большинства других механических носителей.
- Информация, записанная на флэш-память, может храниться от 20 до 100 лет.

- **Замены памяти RAM флэш-памятью не происходит потому что флэш-память:**

- работает существенно медленнее;
- имеет ограничение по количеству циклов перезаписи (от 10000 до 1000000 для разных типов).

Организация информации в ПК

- Вся информация, используемая в ПК, хранится на носителях информации (дисках).
- Информация на дисках организована в виде файлов, которые в процессе их открытия загружаются в оперативную память ПК и там выполняются.
- Все накопители для дисков имеют имена, которые записываются латинскими буквами с двоеточием (например a: , b:, c: и т.д.)



- Имена a: и b: зарезервированы для гибких дисков, они использовались еще тогда, когда не было жестких дисков.
- Дискеты в современных компьютерах уже не используются, а имена так и остались закрепленными за ними.

Жесткий диск именуется как диск С:

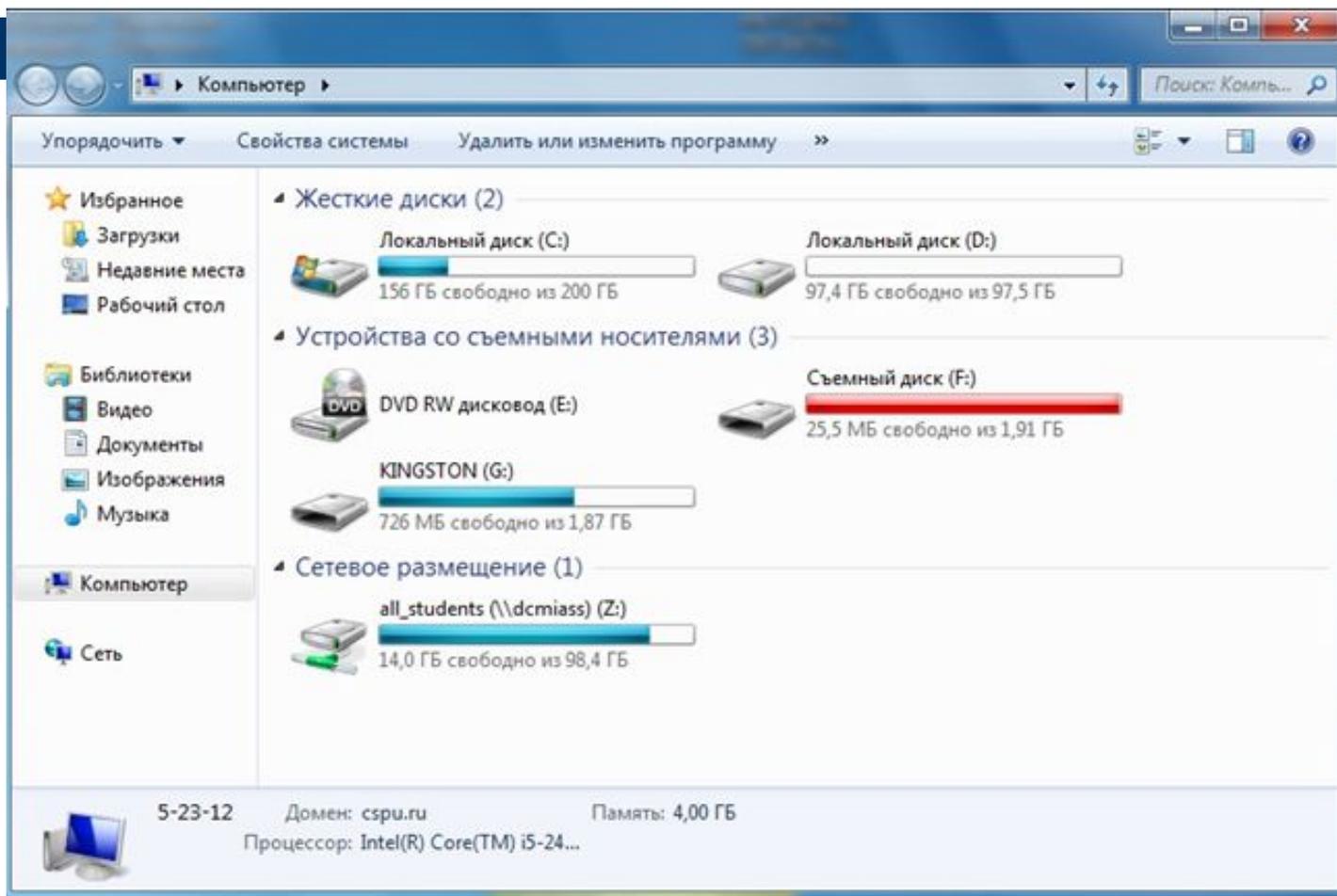


- Иногда пространство памяти этого диска для удобства работы делят еще на несколько дисков, которые обозначают с:, d: и т.д.
- Таких дисков можно создать несколько по желанию пользователя.

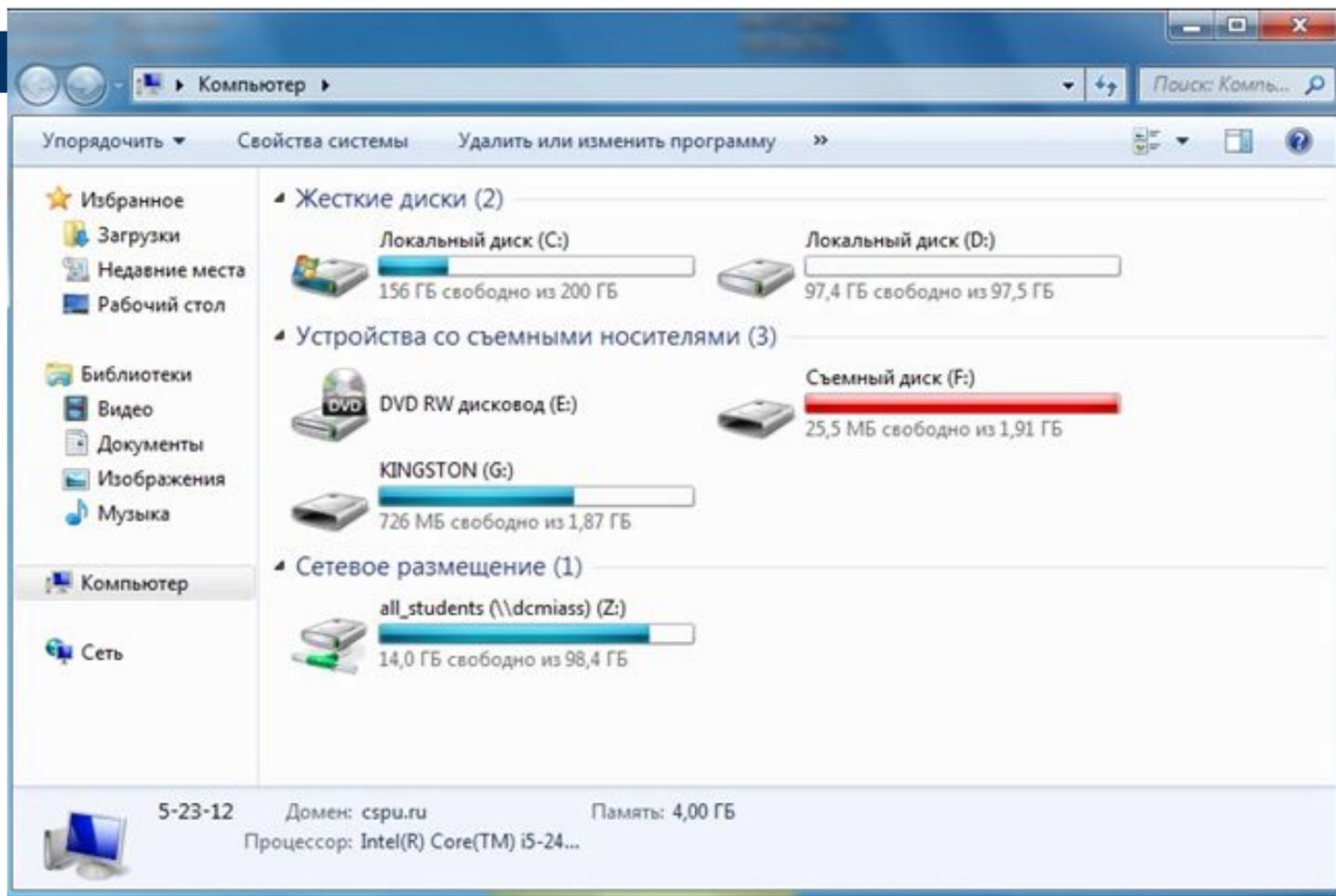
- CD- накопители и все остальные устройства далее именуются последовательно в порядке алфавита.

Доступ ко всем устройствам можно получить так: Пуск-компьютер

Какие имена и для каких устройств используются на данном ПК?



Обратите внимание на то, что кроме названных выше устройств на данном ПК имеется доступ также к ресурсу локальной сети – папке **all_students**, которая размещена на сервере и рассматривается как самостоятельный носитель информации (**диск Z:**)



Дисководы можно отнести к устройствам ввода-вывода.

При чтении информации с диска она «вводится» в память ПК.

При записи информации на диск она «выводится» (а точнее копируется) из памяти и сохраняется на диске.

В компьютере достаточно много устройств, выполняющих ввод и вывод информации

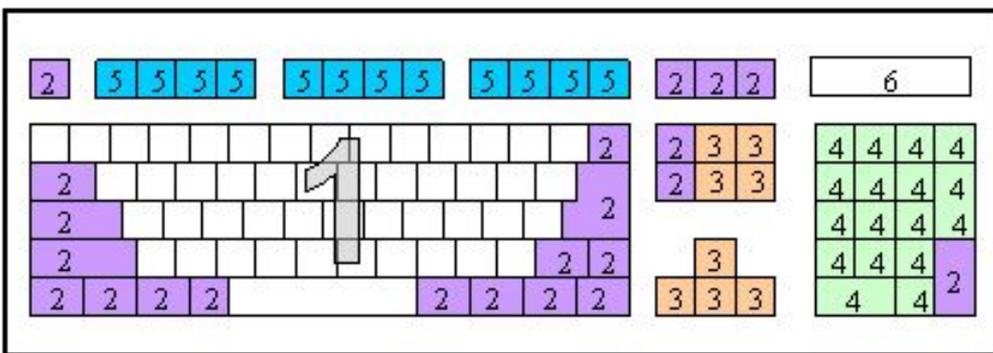


Устройства ввода

Периферийные
устройства



Клавиатура

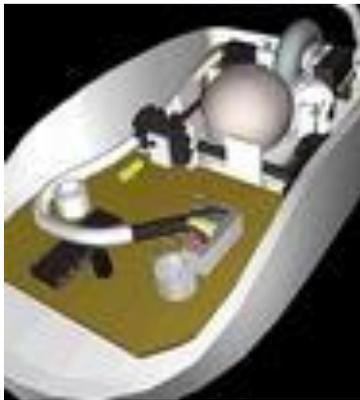


QWERTY
101 – 103
клавиши

Области

1. Алфавитно-цифровая
2. Специальных клавиш <Alt> <Ctrl> <Shift> <Caps Lock> <Enter> <Delete> <←> <Insert> <Print Screen>
3. Управления курсором
4. Переключаемая (цифровая/ управления курсором) <Num Lock>
5. Функциональная <F1> – <F12>
6. Индикаторов

Манипулятор мышь (mouse)



- Левая кнопка: Click = выделение объекта; Double Click = активизация объекта = <Enter>
- Правая кнопка – вызов контекстного меню
- Колесо прокрутки (scrolling)

Дигитайзер (digitizer/ graphic tablet/ графический планшет)



Это устройство на десять лет старше мыши, однако из-за своей дороговизны оно до сих пор не заменило ее.

Сканер

устройство для ввода изображений

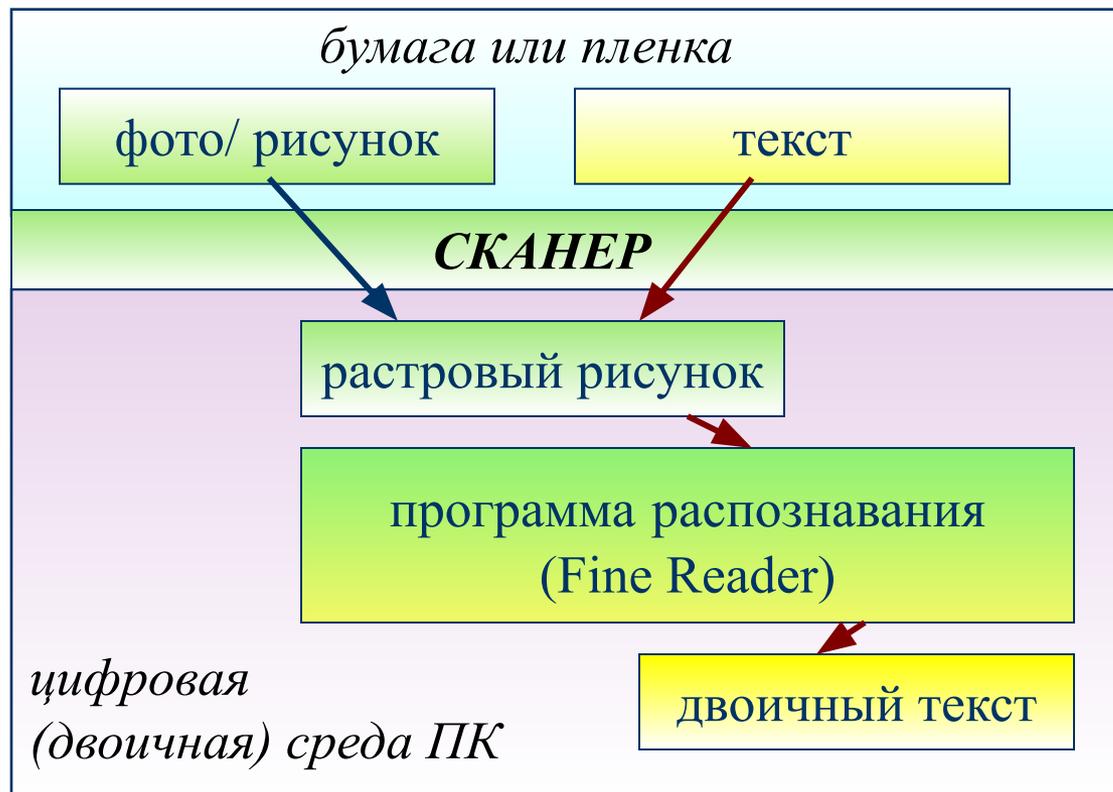
планшетный



Разрешение
[dpi (dot per inch)]
300-1200

Формат А4, А3

HP, Mustek, Epson



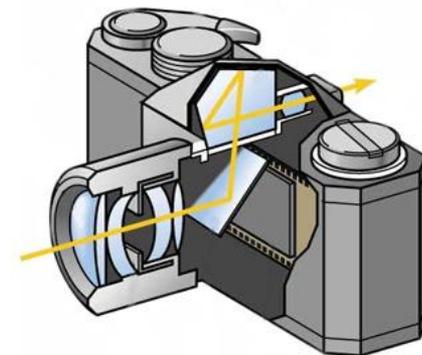
Сенсорный экран

(панель, тачскрин, тачпад) – устройство ввода информации, представляющее собой экран, реагирующий на прикосновения к нему.

Сенсорные экраны используются в платёжных терминалах, информационных киосках, оборудовании для автоматизации торговли, карманных компьютерах, мобильных телефонах, игровых консолях, операторских панелях в промышленности.



Цифровая фотокамера



- В основном устройство цифровой камеры повторяет конструкцию аналоговой. Главное различие в светочувствительном элементе, на котором формируется изображение: в аналоговых фотоаппаратах это пленка, в цифровых – матрица. Свет через объектив попадает на матрицу, где формируется картинка, которая затем записывается в память.



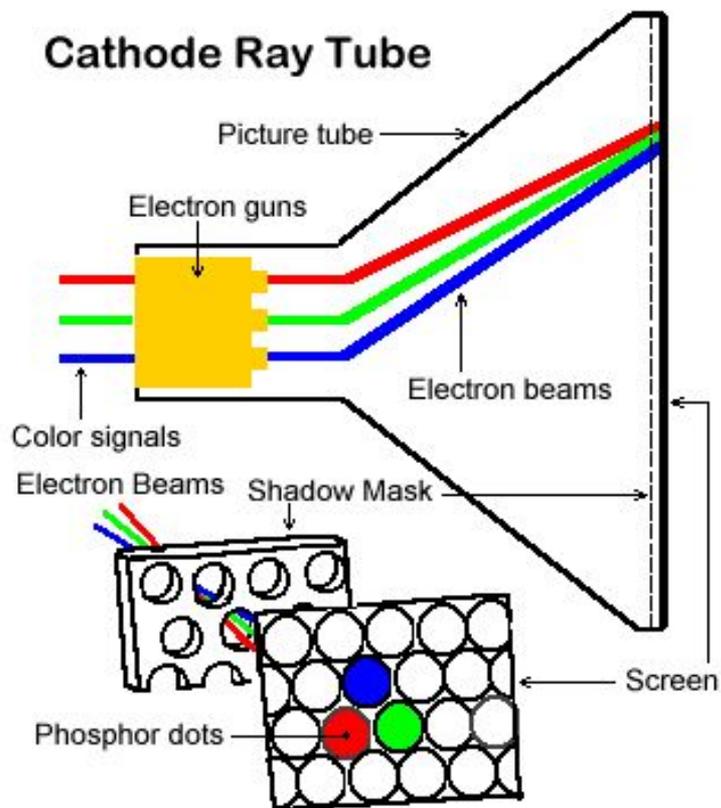
Устройства вывода

Периферийные
устройства



Мониторы ЭЛТ (CRT)

ЭЛТ - электронно-лучевая трубка
CRT - Cathode Ray Tube



- **Свечение** люминофора экрана под воздействием электронного луча, формируемого электронной пушкой.
- Люминофор - вещество, которое испускает свет при бомбардировке заряженными частицами.
- Люминофорный слой состоит из маленьких элементов, которые воспроизводят основные цвета RGB (триады).
- Свечение образуется под воздействием ускоренных электронов от трех электронных пушек (каждая для своего элемента триады).

Мониторы ЭЛТ (CRT)



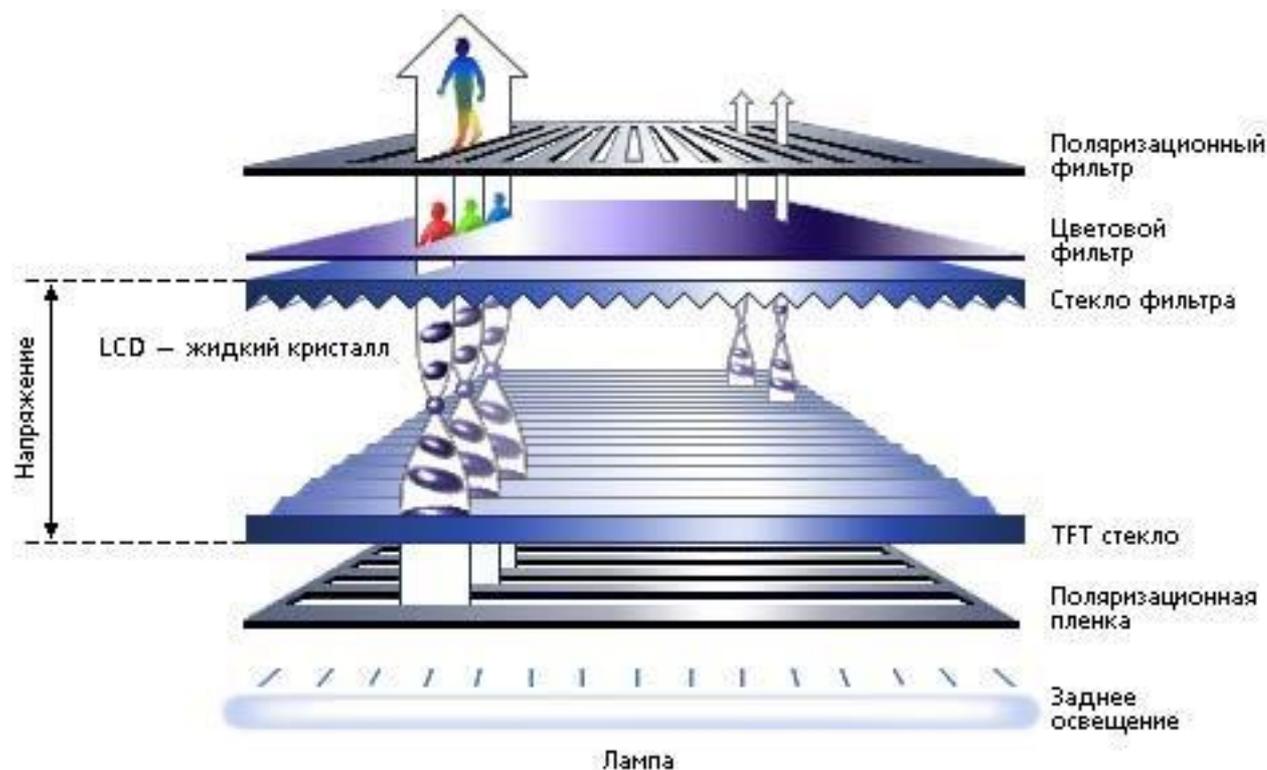
ЭЛТ –
электронно-
лучевая трубка

Основные характеристики

- Видимый размер монитора по диагонали – 15”, 17”, 19”, 21”
- Разрешения, поддерживаемые монитором – VGA, SVGA, XGA, SXGA, UXGA
- Шаг зерна – расстояние между точками на экране (0,21 – 0,28 мм)
- Частота регенерации (смены кадров) – от 72 Hz. Стандарт VESA от 85 Hz

Мониторы ЖК (LCD)

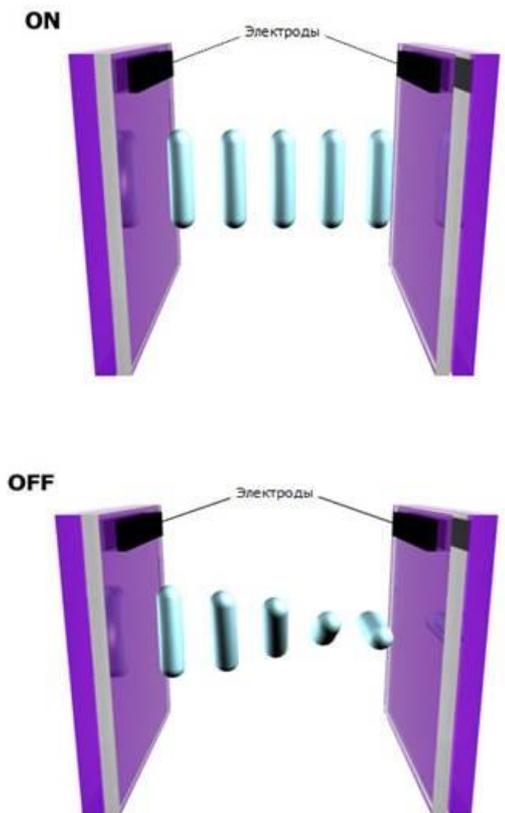
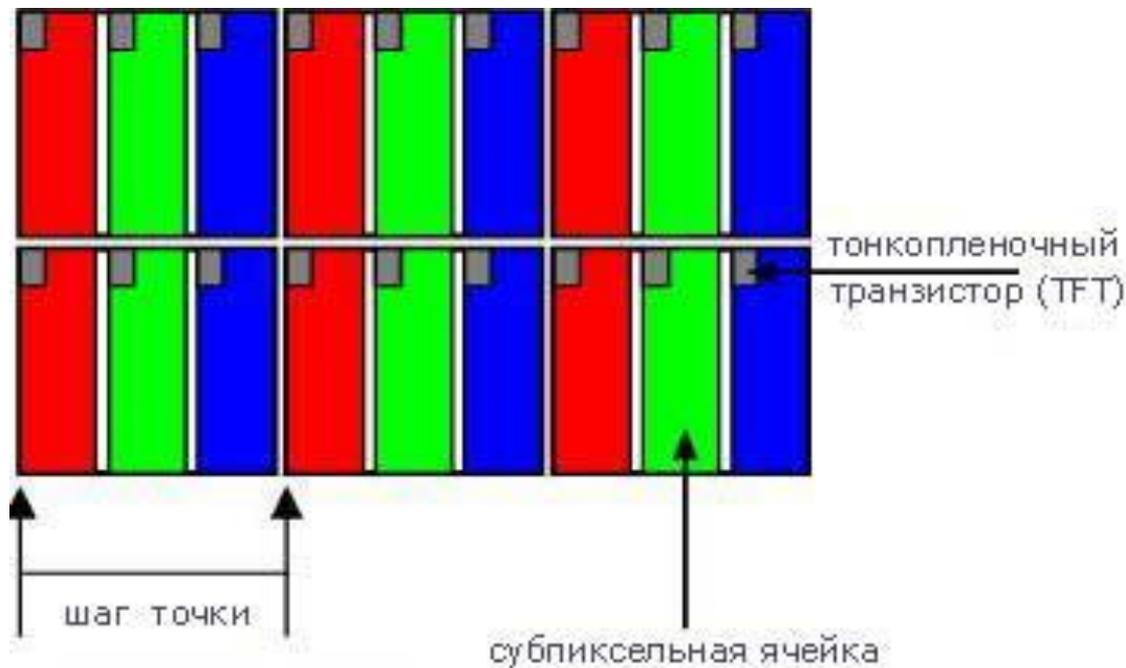
ЖК – жидко-
кристаллические
LCD – Liquid Crystal
Display



Управление светом лампы подсветки, проходящим через слой жидких кристаллов за счёт изменения ими плоскости поляризации.

TFT LCD – с
активной
матрицей

Мониторы ЖК (LCD)



Мониторы ЖК (LCD) +



ЖК — жидко-кристаллические
LCD — Liquid Crystal Display

Преимущества

- При сравнимом размере диагонали видимой области 14" LCD \approx 15" ЭЛТ
- Бликов на экране в 3 и более раз меньше (меньше коэффициент отражения).
- Не создает вредного для здоровья постоянного электростатического потенциала.
- Напряжение каждого пикселя запоминается транзистором до следующего обновления, мерцание практически отсутствует и частоты регенерации 60 Гц достаточно.
- Малый вес и габариты.
- Потребляет в 3-4 раза меньше электроэнергии.

Мониторы ЖК (LCD) -



Недостатки

- Недостатки цветопередачи и невозможность калибровки (не подходит дизайнерам и художникам).
- Только “родное” разрешение.
- Недостаточные контрастность, быстродействие и стойкость к механическим повреждениям.
- Ограниченный угол обзора.
- Наличие “битых” пикселей.
- Более высокая цена.

Плазменные панели (PDP - Plasma Display Panel)

- Как и в CRT-мониторе, в плазменном светится люминофор, но не под воздействием потока электронов, а под воздействием плазменного разряда.
- Каждая ячейка плазменного дисплея - флуоресцентная мини-лампа, которая способна излучать только один цвет из схемы RGB.
- К подложкам каждого пикселя плазменного дисплея, между которыми находится инертный газ (ксенон или неон), прикладывается высокое напряжение, в результате чего испускается поток ультрафиолета, который вызывает свечение люминофора.
- 97 % ультрафиолетовой составляющей излучения, вредного для глаз, поглощается наружным стеклом.

Плазменные панели (PDP - Plasma Display Panel)



Преимущества

- Более сочные цвета в более широком диапазоне.
- Широкий угол обзора.
- Больше контрастность, чем у LCD, больше яркость, чем у CRT.
- Могут достигать больших размеров (с диагональю от 32" до 50") с минимальной толщиной.

Плазменные панели (PDP - Plasma Display Panel)



Недостатки

- Достичь размера пикселя меньше 0,5 мм практически невозможно. Поэтому плазменные телевизоры с диагональю меньше 32" (82 см) не существуют.
- Тёмные оттенки страдают от недостатка света - их трудно отличить друг от друга. Так как пиксель плазмы требует электрического разряда для излучения света, то он может либо гореть, либо не гореть, но промежуточного состояния нет. Чтобы пиксель горел ярко, его нужно часто зажигать. Для получения более тёмного оттенка пиксель зажигают реже.
- Общепринято, что человеческий глаз не замечает мерцания с частотой выше 85 Гц. На самом деле, глаз способен воспринимать и более высокие частоты, но мозг не успевает их обрабатывать. Поэтому 85-Гц картинка может приводить к утомлению глаз, даже если зритель и не видит мерцание, что и происходит в случае с плазменными панелями.
- Люминофорный слой выгорает. Если на экране отображается один и тот же канал в режиме 24/7, на нём могут выгореть пиксели логотипа (МТВ, НТВ и т.д.). Это относится и к рекламным экранам, демонстрирующим одну и ту же картинку. Синий канал всегда выгорает раньше.
- Последствие высоких напряжений - высокое энергопотребление. PDP 42" (107 см) - 250 Вт, а LCD с той же диагональю - 150 Вт.

Плазменные панели (PDP - Plasma Display Panel)



Сферы применения

- Высококачественные видеосистемы большого формата. Прекрасно подходят для просмотра DVD или телевидения высокого разрешения. Позиционируются на high-end сектор рынка, где проблемы высокой цены, старения люминофора и высокого энергопотребления вторичны по сравнению с качеством.
- Вполне очевидно, что ЖК будут "отъедать" рынок плазменных панелей, - их диагональ продолжает увеличиваться.
- Эта технология мало подходит для компьютерных мониторов.

Сравнение типов мониторов (1)

Параметр	ЖК / LCD	Плазма PDP	Кинескоп CRT
Принцип	Управление светом лампы подсветки, проходящим через слой жидких кристаллов за счёт изменения ими плоскости поляризации	Свечение люминофора экрана под воздействия ультрафиолетовых лучей при разряде в плазме	Свечение люминофора экрана под воздействием электронного луча формируемого электронной пушкой
Ресурс работы	60000 час. лампа подсветки 250000 час. работа ЖК	25000 час.	25000 час.
Яркость	170 до 500 cd/m ² (кандела/м ²)	300 до 1000 cd/m ²	80 до 300 cd/m ²
Контр-сть	150:1 до 600:1	200:1 до 3000:1	350:1 до 750:1
Угол обзора	90° до 170°	не ограничен	не ограничен

Сравнение типов мониторов (2)

Параметр	ЖК / LCD	Плазма PDP	Кинескоп CRT
Время реакции пикселя	от 15 до 50 мс	не заметно глазу	не заметно глазу
Дефекты экрана	допускаются	допускаются	нет
Качество фокусировки	идеальное	идеальное	от удов. до очень хор.
Геометрические искажения	нет	нет	возможны
Возможные разрешения	установленное	установленное	различные
Однородность свечения	незначительно ярче по краям	равномерное	незначительно ярче в центре
Влияние магнитных полей	нет	нет	да

Сравнение типов мониторов (3)

Параметр	ЖК / LCD	Плазма PDP	Кинескоп CRT
Температура корпуса при работе	малая	высокая	средняя
Потребляемая мощность	малая	высокая	средняя
Цена для больших размеров экрана	Самая большая	Высокая но меньше ЖК	дешевле ЖК и плазмы
Вес и габариты	меньше плазмы и кинескопа	больше ЖК и меньше кинескопа	самые большие

Матричные (игольчатые) принтеры



Последовательные,
ударные.
Головка принтера
оснащена 9, 18 или
24 иглами

Преимущества

- Нетребовательность к качеству бумаги, печать на нестандартной бумаге
- Наличие оттисков (важно для официальных документов), возможность печати под копирку
- Простота и надежность
- Дешевизна расходных материалов

Недостатки

- Предназначены для печати преимущественно текстов
- Относительно высокий уровень шума
- Относительно низкая скорость печати
- Относительно низкое качество печати (150 dpi)
- Только монохромная печать

Струйные принтеры (Ink Jet)



Последовательные,
безударные

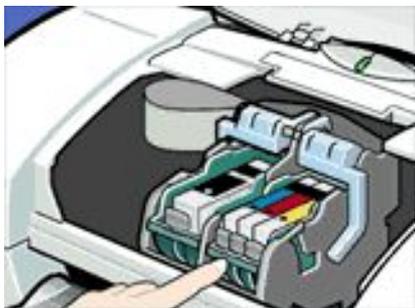
Принцип действия

Изображение формируется из микрокапель (~ 50 мкм) чернил, которые выдуваются из сопел картриджа. Каждая строка цветного изображения проходится как минимум 4 раза (СМУК). Количество сопел обычно от 16 до 64, но есть печатающие головки с сотнями сопел.

Преимущества

- Высокое качество графики даже для самых дешевых моделей.
- Низкая стоимость принтера (продается ниже себестоимости).
- Наличие принтеров больших форматов (от А4 до А0 (плоттер)).

Струйные принтеры (Ink Jet)



Последовательные,
безударные

Недостатки

- Низкая экономичность. Затраты на чернила уже в первый год как минимум в 5 раз превысят стоимость устройства, при объемах печати в 10–15 страниц в день.
- Непроизводительный расход чернил на прочистку головок.
- Низкая емкость картриджей.
- Требователен к бумаге.
- Низкая стойкость отпечатков (быстро выцветают и смываются).
- Относительно низкая надежность.
- Относительно низкая скорость печати.

Лазерные принтеры



Страничные,
безударные

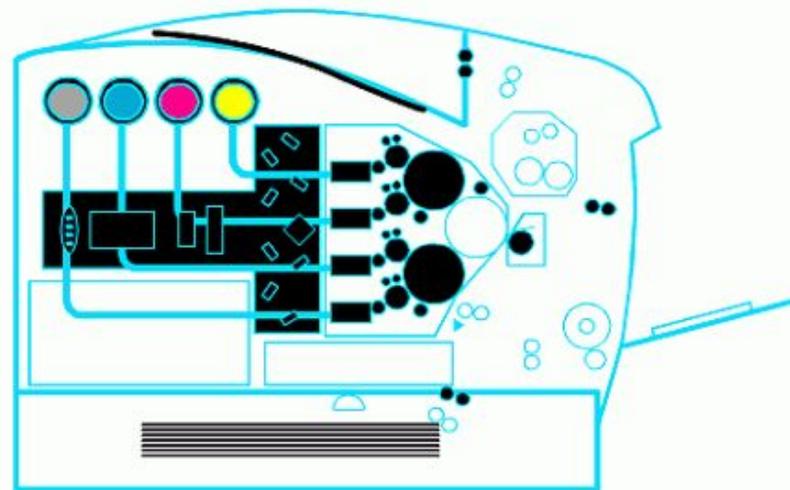
Преимущества

- Высокая надежность
- Относительно невысокая цена копии
- Высокая скорость печати (до 12 страниц/мин.)
- Высокое качество печати 300, 600 и более dpi.

Недостатки

- Монохромная печать (высокая цена принтера и копии для качественной цветной печати)

Лазерные принтеры (цветные)



Лазерные цветные принтеры низшего ценового диапазона используют четырехпроходную технологию. Поэтому их быстродействие при выводе цветных документов не превышает 8 стр./мин.

Плоттеры (графопостроители)



Применяются для вывода длинных непрерывных графиков, диаграмм и больших чертежей.

Форматы: A2, A3, A1, A0



Различные модели плоттеров могут иметь как одно, так и несколько перьев различного цвета (обычно 4-8).