

Содержание

Содержание	1
Состав системного блока	2
Упрощенная структурная схема персонального компьютера	2
Основные понятия.....	2
Процессор (Central Processing Unit).....	2
Генератор тактовых импульсов	2
Шина(bus)	3
ПЗУ (Read Only Memory).....	3
Cache (Кеш)	4
Чипсет	4
Контроллер	4
Материнская плата	5
Форм-факторы материнских плат	6
Оперативная память (ОЗУ).....	6
Стандарты шин расширения.	7
Распределение памяти под ОС ДОС	8
Поколения процессоров	8
Дисководы	9
Структура дискеты	9
Жесткий диск.....	10
Мониторы	10
Стандарты мониторов	11
Мониторы на электронно-лучевой трубке.....	11
Сравнительный анализ масок.....	14
LCD (Liquid Crystal Display, жидкокристаллические мониторы).....	14
Принтеры	15
Матричные принтеры.	15
Струйные принтеры.....	16
Лазерные принтеры.....	17
Графический манипулятор Мышь.....	17
Модемы	18
Амплитудная модуляция.....	18

Устройство ПК

ПК состоит из *системного блока, дисплея, клавиатуры, мыши*, кроме того, к ПК может подключаться *принтер, сканер и другое периферийное оборудование*

Состав системного блока

- Центральный процессор (CPU).
- Системная (материнская) плата (MotherBoard),
- Оперативная память (RAM).
- 1-2 дисководов (FDD),
- CD дисковод,
- Жесткий диск (винчестер) - HDD,
- Контроллеры (дисплея; жесткого диска и дисководов, принтера и последовательного порта - обычно они интегрируются в мультиконтроллер(MIO), а на новых платах интегрируются в системную плату).
- Блок питания,
- Корпус

Упрощенная структурная схема персонального компьютера



Основные понятия

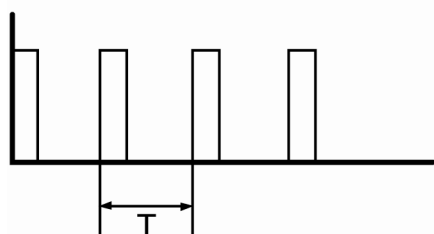
Процессор (Central Processing Unit) – устройство, предназначенное для выполнения арифметико-логических операций (АЛУ) и формирования команд управления (УУ).

Параметры: модель, тактовая частота, разрядность.

Тактовая частота – количество микроопераций, выполняемых в единицу времени. Определяется частотой ГТИ (с учетом коэффициента внутреннего умножения процессора)

Генератор тактовых импульсов - Устройство, которое выдает импульсы через одинаковые периоды времени. Частота тактовых импульсов – 1/количество импульсов в секунду. Эти импульсы синхронизируют работу всех устройств ПК.

льса



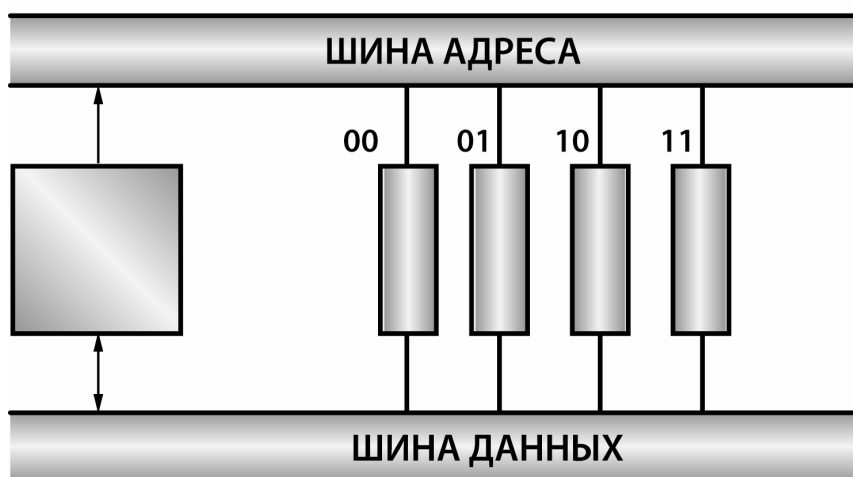
T - период
частота ГТИ = $\frac{1}{T}$

синхроимпульс

Шина(bus) – основная транспортная магистраль, связывающая процессор со всеми устройствами. Шина разделяется на шину адреса и данных. На шине адреса устанавливается адрес устройства или ячейки памяти, с которым процессор собирается обмениваться данными, передача данных осуществляется по шине данных.

Параметры: тип, разрядность, пропускная способность (Мб/сек). Пропускная способность шины = тактовая частота шины * разрядность. Пропускная способность характеризует быстроту прохождения информации по шине.

Схема выборки ячейки памяти или устройства



На 1 разряде шины адреса можно выбирать между двумя устройствами или ячейками, на двух - между четырьмя (1 Кбайт - 10 разрядов ($2^{10}=1024$)).

ПЗУ (Read Only Memory) – постоянное запоминающее устройство. В ПЗУ записаны:

- **POST** - Система тестирования компьютера и редактор конфигурации (при включении компьютера проверяет исправность оборудования, позволяет редактировать настройки компьютера и после завершения тестирования, программа запуск операционной системы).
- **BIOS** – базовая система ввода-вывода. В BIOS содержатся программы-прерывания (функции работы со всеми стандартными устройствами). Данные функции учитывают особенности конкретной системной платы, чем и достигается тот эффект что операционные системы (ОС) могут работать на различных материнских платах.

PROM – программируется однократно после изготовления специальными программами. Не чувствительна к электромагнитным полям.

EPROM (Erasable...) – программируется специальным устройством - программатором. Стирание информации осуществляется через специальное окно в корпусе микросхемы или рентгеновским облучением без окна.

EEPROM (Electrically...) – стирание информации производится электрическим способом.

FRAM (Ferroelectric...) – вместо кремния используется сегнетоэлектрическая пленка из сплавов Титана, Циркония, Свинца. Это быстродействующая энергонезависимая память. Информация в такой памяти сохраняется и после отключения питания.

MRAM (Magnetic...) – реализована на основе многослойного магнитного вентилля в виде полупроводникового кристалла.

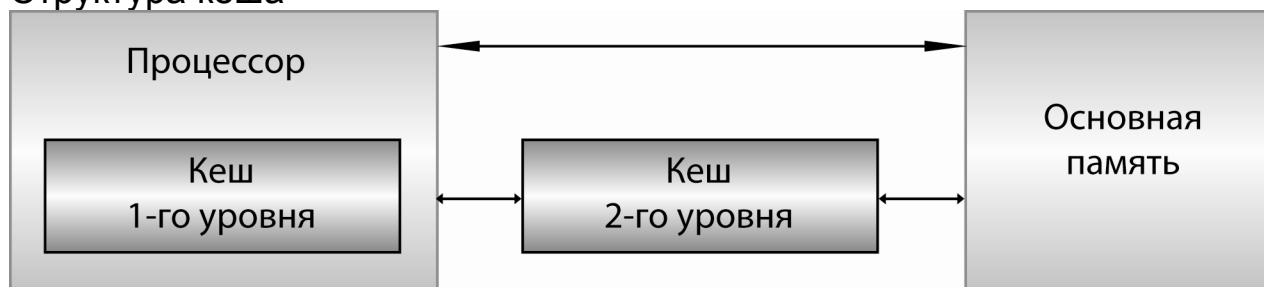
ОЗУ (Random Access Memory) – оперативное запоминающее устройство - устройство, предназначенное для хранения и текущего изменения информации при работе компьютера

Параметры – объем, тип, время доступа.

Cache (Кеш) - выступает в роли буфера для используемой в текущий момент времени информации. Это быстродействующая оперативная память, работающая быстрее, чем основная оперативная память.

Начиная с 486, появился кеш первого и второго уровня. Кеш первого уровня размещается в самом процессоре и работает на более высокой частоте, чем материнская плата.

Структура кеша



Чипсет - основной набор микросхем, которые отвечают за передачу данных между основными устройствами компьютера.

Контроллер - устройство, выполняющее функции передачи данных и управления каким-либо другим устройством.

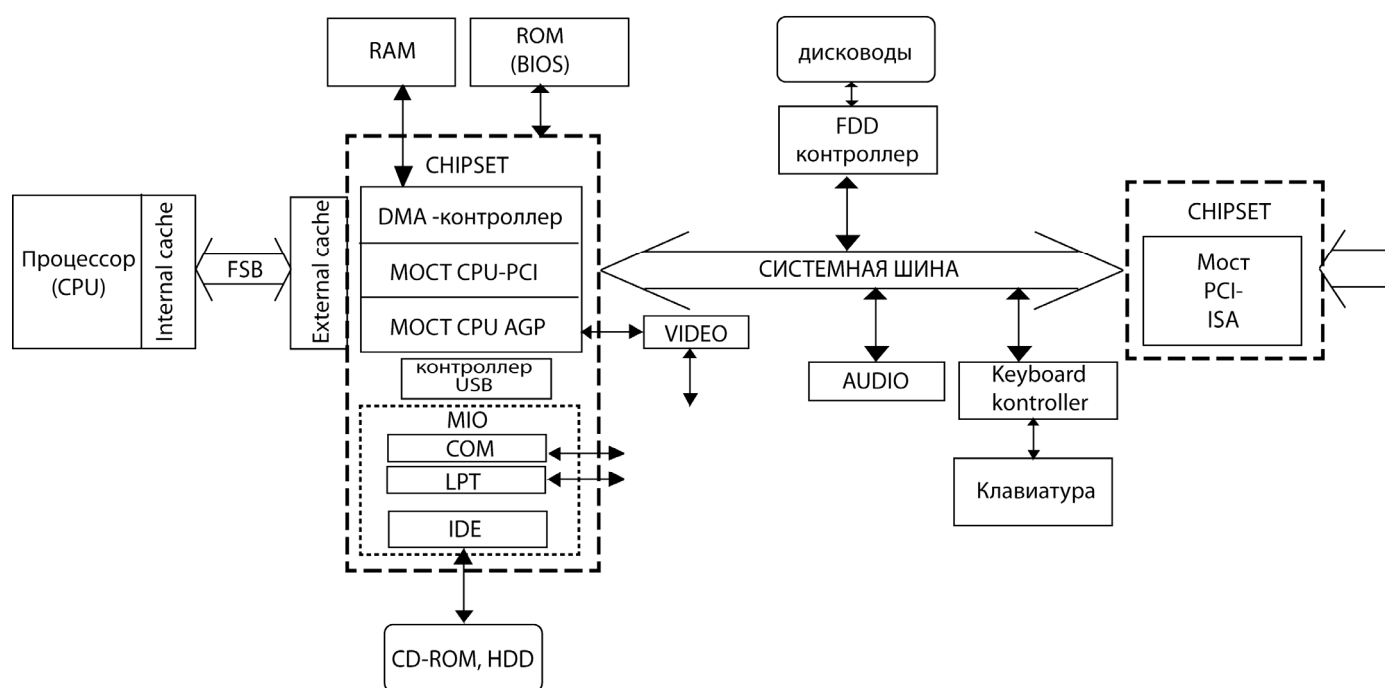
Материнская плата

Материнская плата (системная плата) является основным компонентом компьютера. На материнской плате располагаются следующие элементы:

- процессор;
- микросхемы чипсета
- системная шина;
- оперативная память;
- контроллеры для работы с дисковыми и жесткими дисками;
- LPT и COM порты (подключение мышки и принтер);
- контроллер для работы со звуком и монитором.

Параметры – чипсет, форм-фактор, характеристики шин и портов

Устройство ПК



Форм-факторы материнских плат

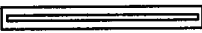
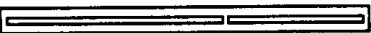
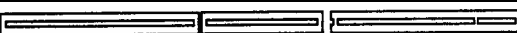
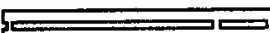
AT Baby-AT (BAT).	Используется для старых моделей. Блок питания выключается путем отключения входного напряжения (220В).
LPX miniLPX	Слоты расширения смонтированы на отдельной плате («ёлочка»), которая перпендикулярно вставляется в материнскую, а карты расширения уже в нее, располагаясь, таким образом, параллельно материнской плате.
ATX	Используется с 1996 года. Имеет сзади встроенную двойную панель ввода\вывода с выходом на тыльную сторону системного блока. Изменено положение CPU и RAM. Единое охлаждение блока питания и процессора. Легче доступ к процессору, памяти и картам расширения. Введена универсальная низкоскоростная последовательная шина USB. Программное управление блоком питания
NLX	Используется с 1997 года. Основана на базе формата ATX. Используются Riser card – коммутационные карты, вставляемые в материнскую плату. Необходимые карты расширения вставляются уже в эту Riser карту.

Оперативная память (ОЗУ)

Оперативная Память содержит информацию для обработки центральным процессором.

DIP	микросхема объемом 1 Mb		
SIMM (<u>single-in-line-memory module</u>) FPM(Fast Page Mode)	30 или 72 контакта	AT286 - 486	60-70 ns
SIMM <u>EDO</u> (Extended Data Output RAM)	72 контакта	Pentium	50-70 ns
DIMM (<u>double-in-line-memory –module</u>) <u>EDO</u> (Extended Data Output RAM)	168 или 180 контактов	Pentium	10-30 ns
DIMM SDRAM(Synchronous Dynamic RAM)		Pentium начиная с Intel 430 VX	PC 66/100/133
DIMM DDR(double data rate)			PC 266/333/400
RIMM (Rambus Inline Memory Module) <u>RDRAM</u>			PC800)

Стандарты шин расширения.

Тип шины	Разрядность	Тактовая частота	Вид разъема	Пропускная способность	поколение	Рисунок
<u>PC</u>	8	8 МГц	один 31-контактный разъем	8.33 Mb/s.	8086	
<u>ISA</u> (Industry Standard Architecture)	16	8 МГц	Два разъема	16 бит * 8.33 MHz)/8=16,66 Mb/s.	IBM PC AT	
<u>EISA</u> (Extended Industry Standard Architecture)	32	8 МГц	отличается наличием третьего разъема	33,3 Mb/s.	1988 году	
<u>VESA</u> (Video Electronics Standards Association) LOCAL BUS	32	33 МГц	отличается наличием третьего разъема	133,3 Mb/s.	486	
<u>PCI</u> (Peripheral Component Interconnect)	32/64	33/66	1 разъем	133,3 - 533,3	486 Pentium	
<u>AGP</u> (Accelerated Graphics Port)				266,6 Mb/s AGPx2 (533,3 Mb/s) AGPx4 (1066,6 Mb/s).	С 1997 PII	
<u>USB</u> (Universal Serial Bus)			2 пары скрученных проводов и линию питания	1 Mb/s.		
<u>IEEE 1394</u>			6-ти проводной кабель	до 1000 Mb/s.		

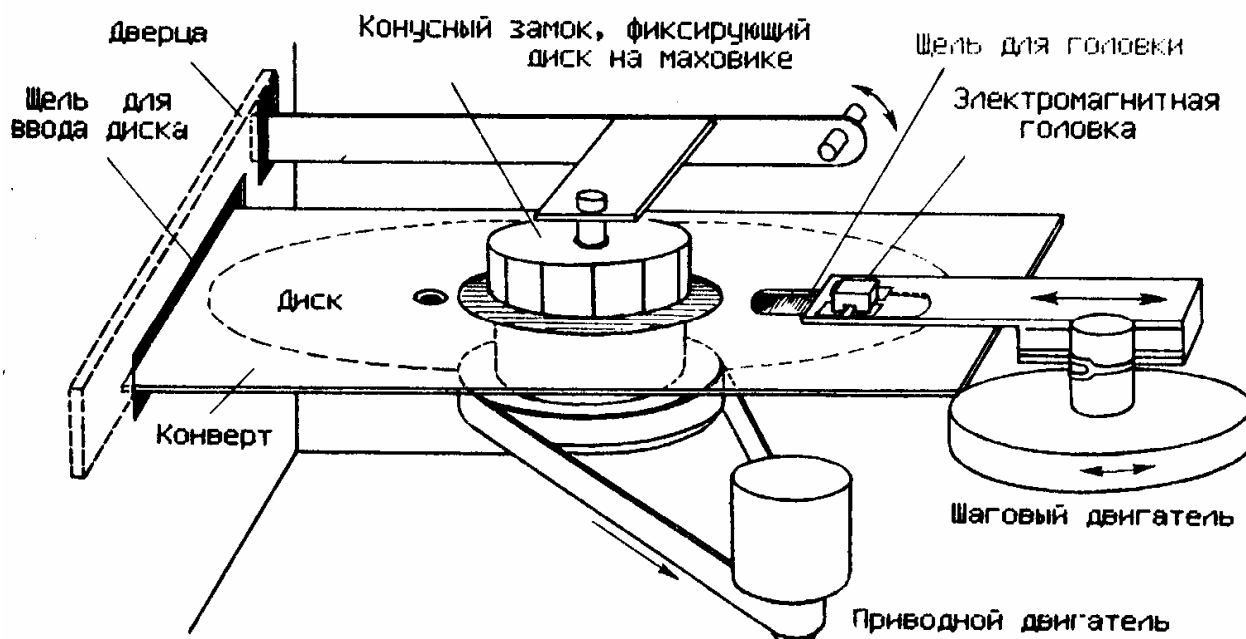
Распределение памяти под ОС ДОС

Область	Адресное пространство	Назначение
Базовая память 640 кБ	0x00000- 0x9FFFF	Предназначена для ОС, программ, работающих в MS DOS и в защищенном режиме.
UMA память 384 кБ	0xA0000- 0xFFFFF	Зарезервирована для системных нужд (драйверы устройств, BIOS, видеопамять).
HMA память	с 0x100000	Расширенная память доступна при использовании himem.sys.

Поколения процессоров

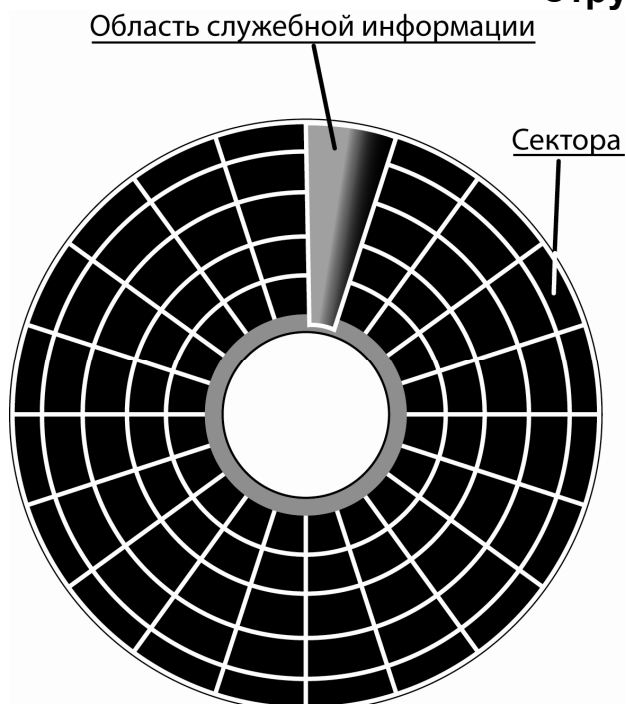
Процессор	Характеристики
8086	Создан в 1976 г., 16 разрядов, система адреса позволяла работать с 1 МБ ОЗУ. Тактовая частота - 4.77 МГц.
8088	Создан в 1978 г., 16 разрядный процессор, выходные шины 8-разрядные. Тактовая частота - 4.77 МГц. (Новые специализированные контроллеры - 12 МГц).
80186	Упрощенный специализированный вариант 80286, (аналог 8088 для 8086). В настоящее время используется в специализированных контроллерах.
80286	Создан в 1981 г. Система адресации позволяла использовать до 16 МБ, в реальном режиме - 1 МБ. Тактовая частота 8-20 МГц.
80386	Создан в 1985 г. (использование с 1987г.). 32 разряда. Адресация ОЗУ до 16МБ. Тактовая частота 16-40МГц
80386SX	32-х разрядный процессор с 16 разрядными выходами. Адресация ОЗУ до 16МБ.
80486	Объединение процессора, сопроцессора и кэша в одну микросхему. Процессор работал на частоте, в 2-5 раз превышающей частоту работы материнской платы. Тактовая частота процессора 16-133МГц, материнской платы 16-40МГц.
Pentium	32-х разрядные процессоры с 64-х битной внутренней шиной. Процессор имеет два параллельно работающих конвейера обработки команд. Производительность процессора в 2-10 раз выше, чем у 486. Использование этих возможностей доступно лишь при применении специального режима компиляции ПО.
Pentium Pro Pentium II	Шестое поколение процессоров. Двойная динамическая шина, система динамического предсказания команд.

Дисководы

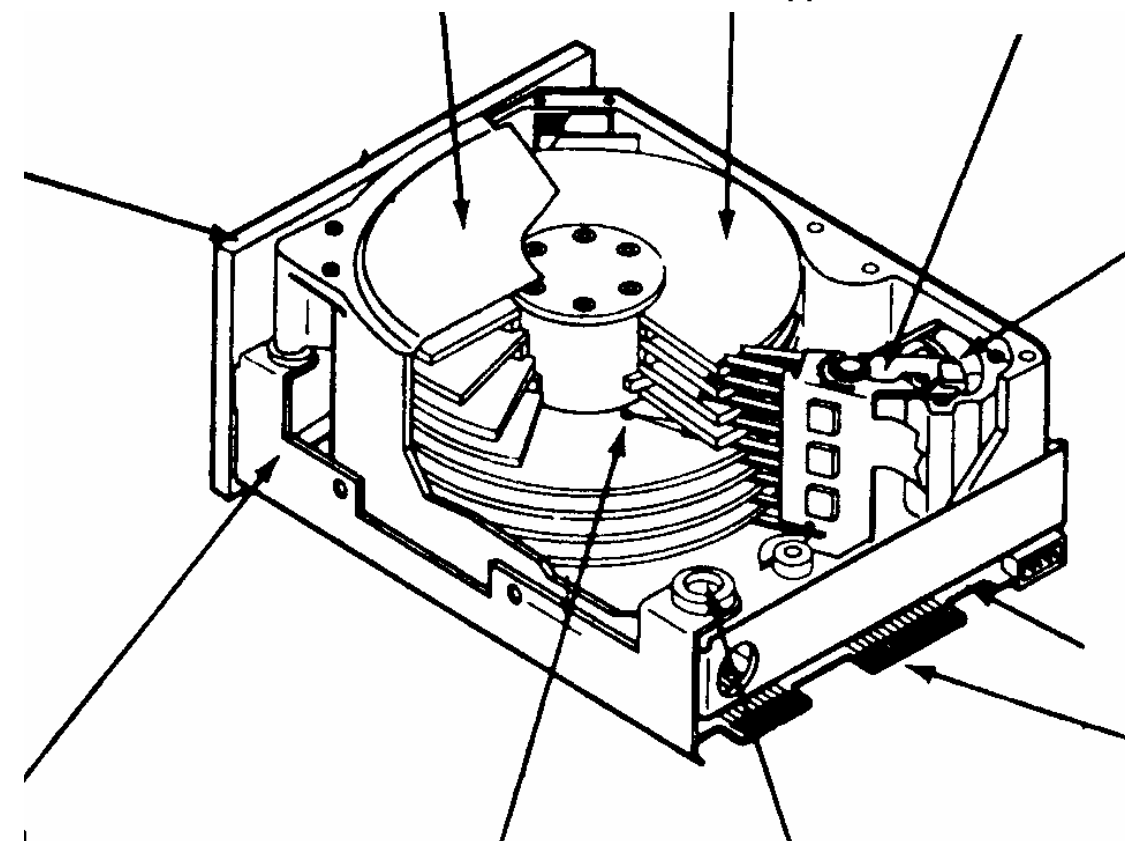


- 1-Головки чтения/записи, расположенные с обеих сторон диска
- 2-приводы головок, обеспечивающих их пошаговое перемещение
- 3-шаговый двигатель, обеспечивающий поворот диска
- 4-интерфейсные платы, обеспечивающие стык с контроллером, преобразование сигнала и физическое управление дисководом, на интерфейсной плате располагаются средства конфигурирования дисковода
- 5-датчики разрешения записи на дискету (да/нет)
- 6-датчик положения начального сектора -6

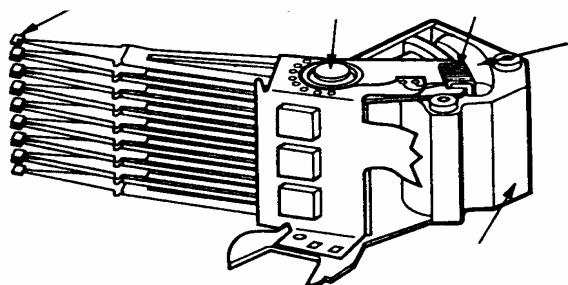
Структура дискеты



Жесткий диск.



блок головок



Интерфейсы HDD - SCSI или IDE.

Новые интерфейсы ATA66/100/133 и SerialATA сопоставимы по скорости со SCSI.

Мониторы

Могут работать в одном из двух режимов: текстовом или графическом.

В текстовом режиме экран дисплея условно разбивается на отдельные участки, чаще всего на 25 строк по 80 символов.

Мониторы различаются по:

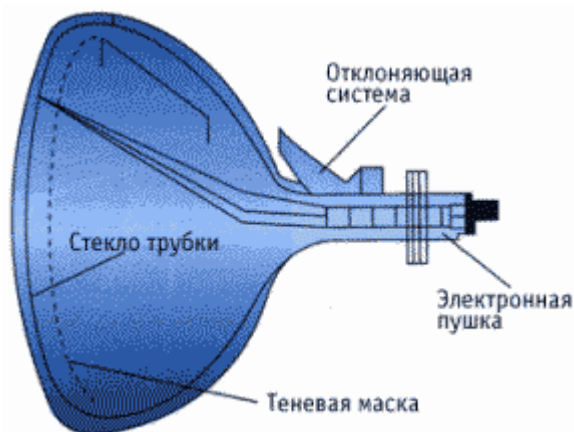
- разрешающей способности
- диагонали экрана (14", 15", 17", 19", 21")
- размеру зерна экрана (0.24, 0.26, 0.28, 0.29).

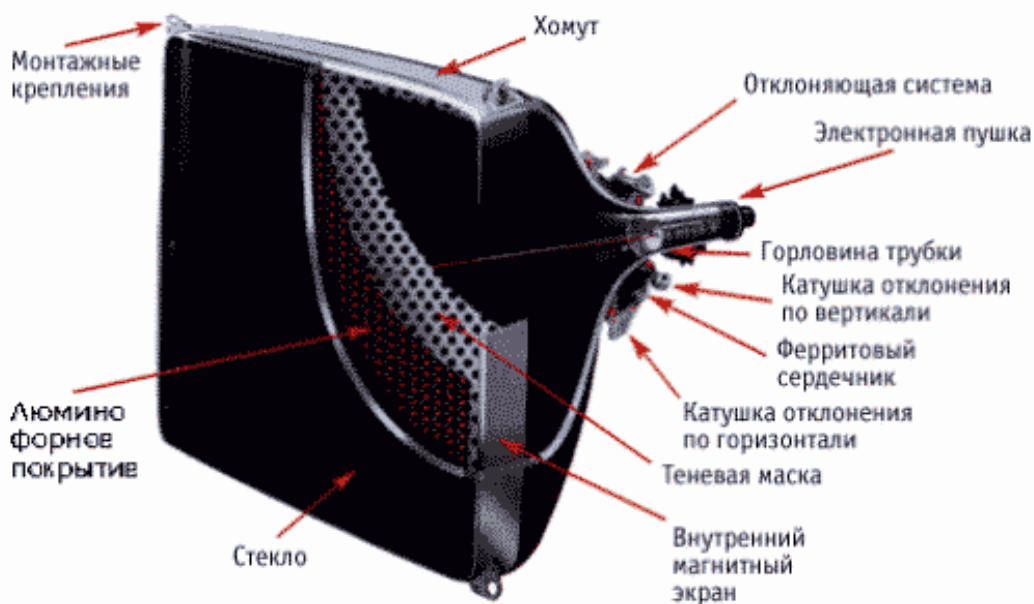
Стандарты мониторов

Монитор	Цвет/моно	Текстовый режим		Графический режим	
MD A	Монохромный	80x25	2 цвета	640x200	отсутствует
CG A	Цветной	80x25	16 цветов	320x200	2 цвета
Hercules	Монохромный	80x25	2 цвета	720x348	2 цвета
EG A	Цветной	80x25	16 цветов	640x350	16 цветов
VG A	Цветной	80x25, 80x43	16 цветов	640x480	16 цветов
SV GA	Цветной	80x25, 80x50	16 цветов	$\geq 640 \times 480$	≥ 16 цв

Мониторы на электронно-лучевой трубке

Электронно-лучевая технология была разработана немецким ученым Фердинандом Брауном в 1897 году и первоначально создавалась в качестве специального инструмента для измерения переменного тока, то есть для осциллографа.

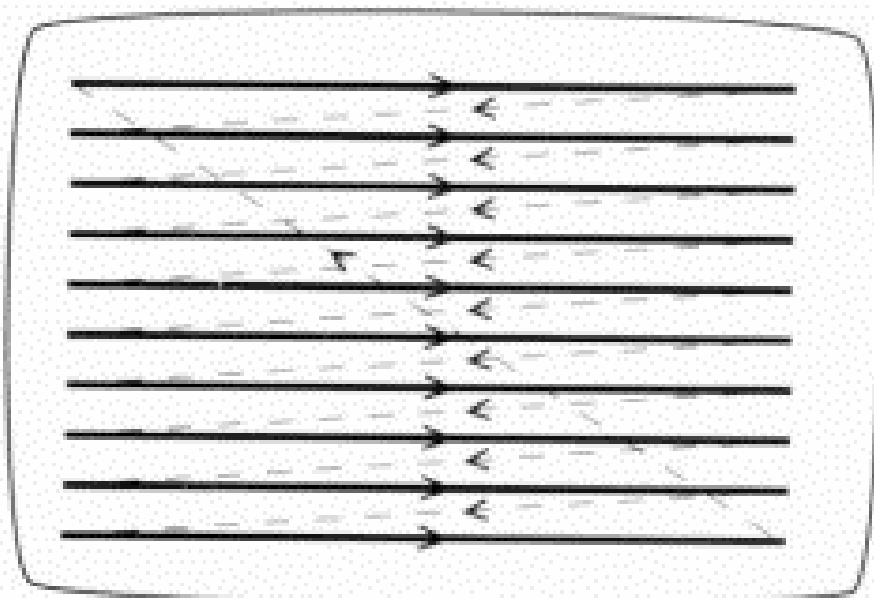




Кинескоп состоит из герметичной стеклянной колбы, внутри которой находится вакуум. Один из концов колбы узкий и длинный — это горловина. Другой — широкий и достаточно плоский — экран. Внутренняя стеклянная поверхность экрана покрыта люминофором. **Люминофор — это вещество, которое при бомбардировке заряженными частицами испускает свет.**

Для создания изображения в ЭЛТ-мониторе используется электронная пушка, откуда под действием сильного электростатического поля исходит поток электронов. Сквозь металлическую маску или решетку они попадают на внутреннюю поверхность стеклянного экрана монитора, которая покрыта разноцветными люминофорными точками. Поток электронов (луч) может отклоняться в вертикальной и горизонтальной плоскости, что обеспечивает последовательное попадание его на все поле экрана. Отклонение луча происходит посредством отклоняющей системы

Схема движения луча в ЭЛТ



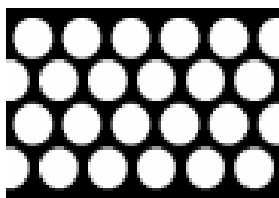


Отклоняющая система состоит из нескольких катушек индуктивности, размещенных у горловины кинескопа. С помощью переменного магнитного поля две катушки создают отклонение пучка электронов в горизонтальной плоскости, а две другие — в вертикальной.

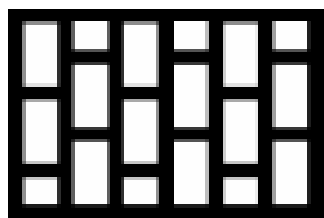
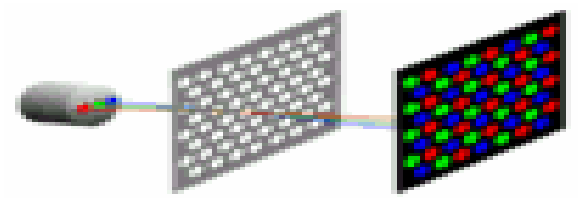
Частота перехода на новую линию называется частотой строчной (или горизонтальной) развертки. Частота перехода из нижнего правого угла в левый верхний называется частотой вертикальной (или кадровой) развертки.

Каждая из трех пушек соответствует одному из основных цветов и посылает пучок электронов на различные люминофорные частицы. **Минимальное расстояние между люминофорными элементами одинакового цвета называется dot pitch (шаг точки)** и является индексом качества изображения. Шаг точки обычно измеряется в миллиметрах.

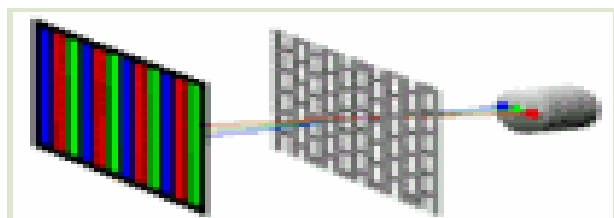
В зависимости от типа решеток мониторы делятся на:



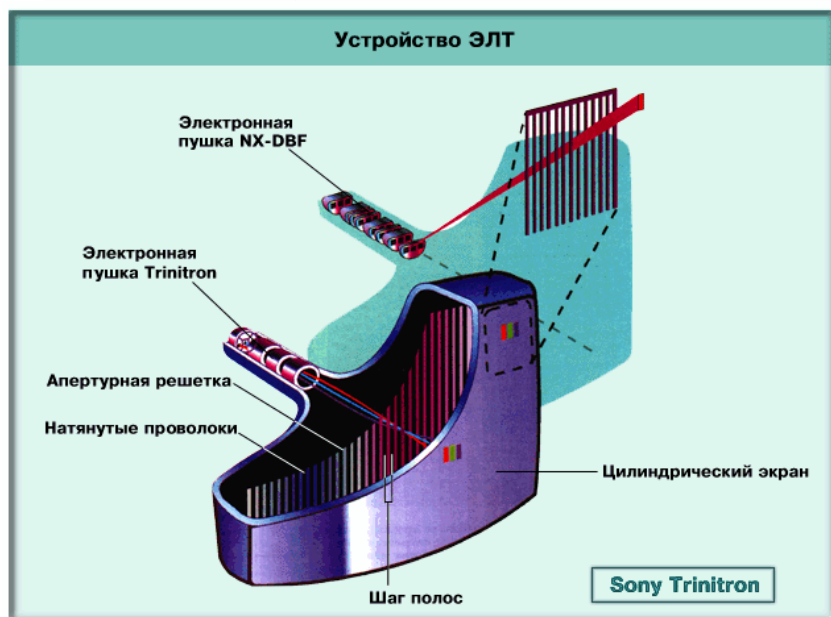
1) тневая маска



2) щелевая маска



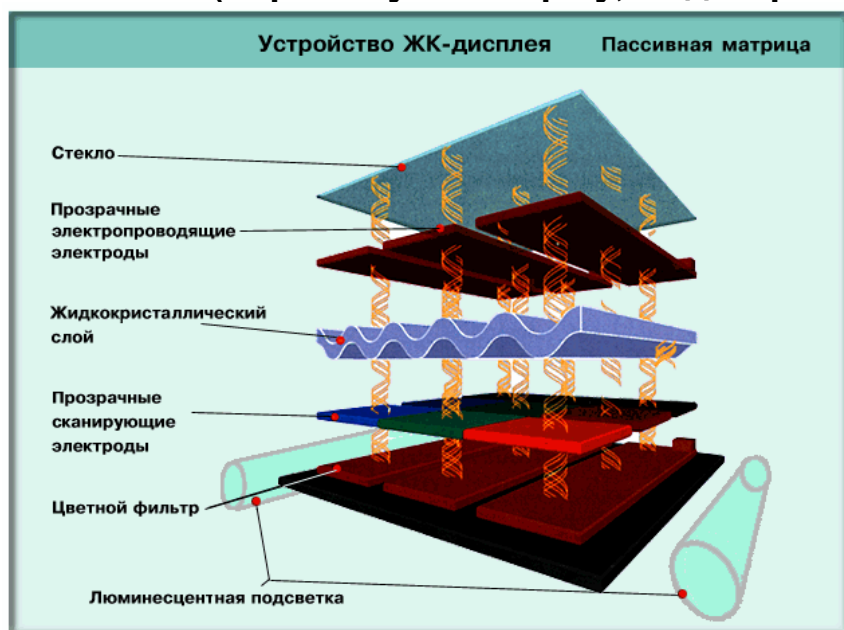
3) апертурная решетка



Сравнительный анализ масок

Тип решетки	Характеристика
Теневая маска	Трубки с теневой маской дают более точное и детализированное изображение, поскольку свет проходит через отверстия в маске с четкими краями. Рекомендуются при интенсивной и длительной работе с текстами и мелкими элементами графики.
Апертурная решетка	Позволяет получить более яркое, контрастное изображение в насыщенных цветах.

LCD (Liquid Crystal Display, жидкокристаллические мониторы)

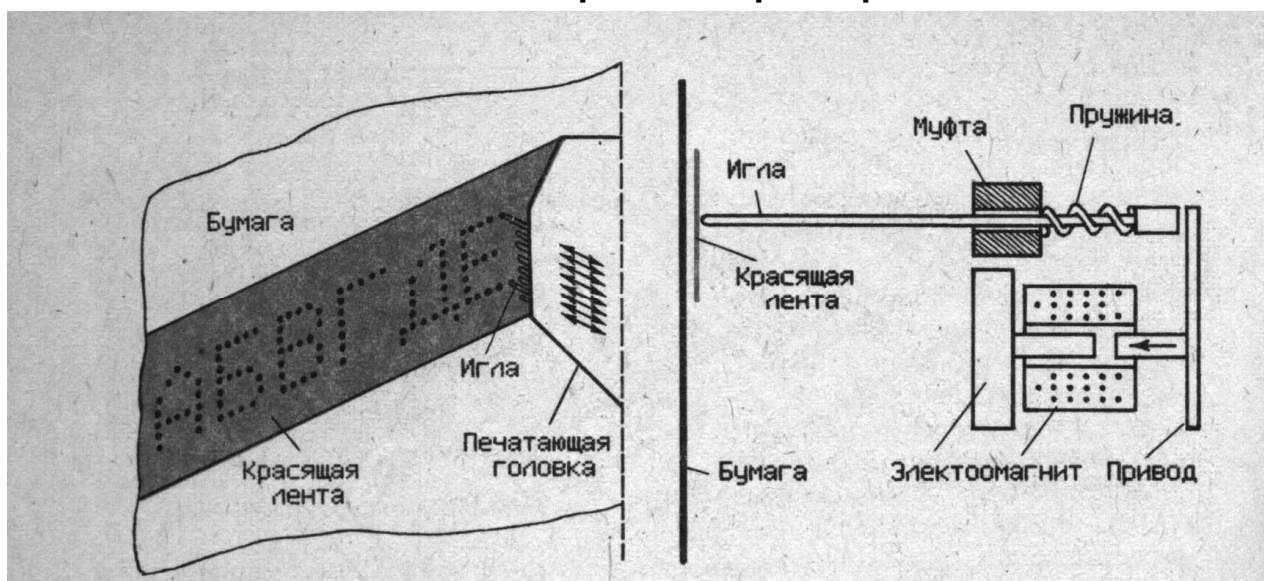




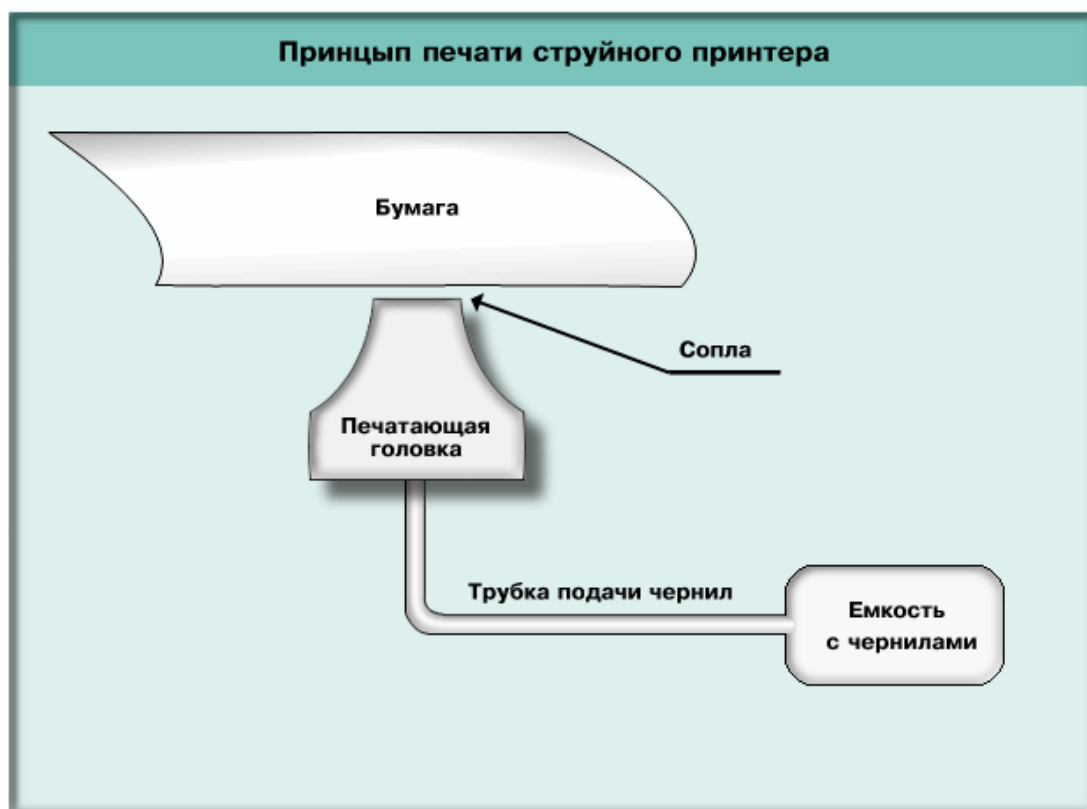
LCD мониторы на активной матрице

Принтеры

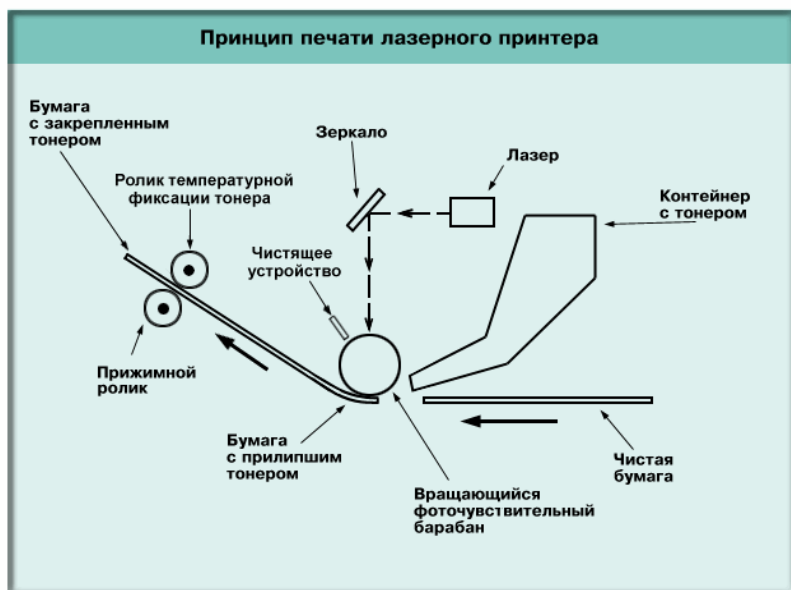
Матричные принтеры.



Струйные принтеры.

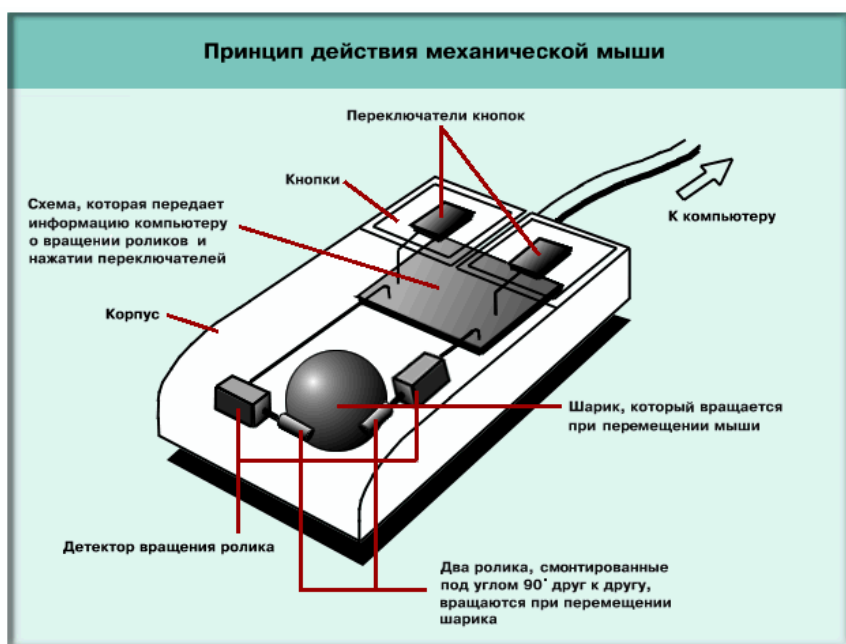


Лазерные принтеры.



Термопринтеры.

Графический манипулятор Мышь

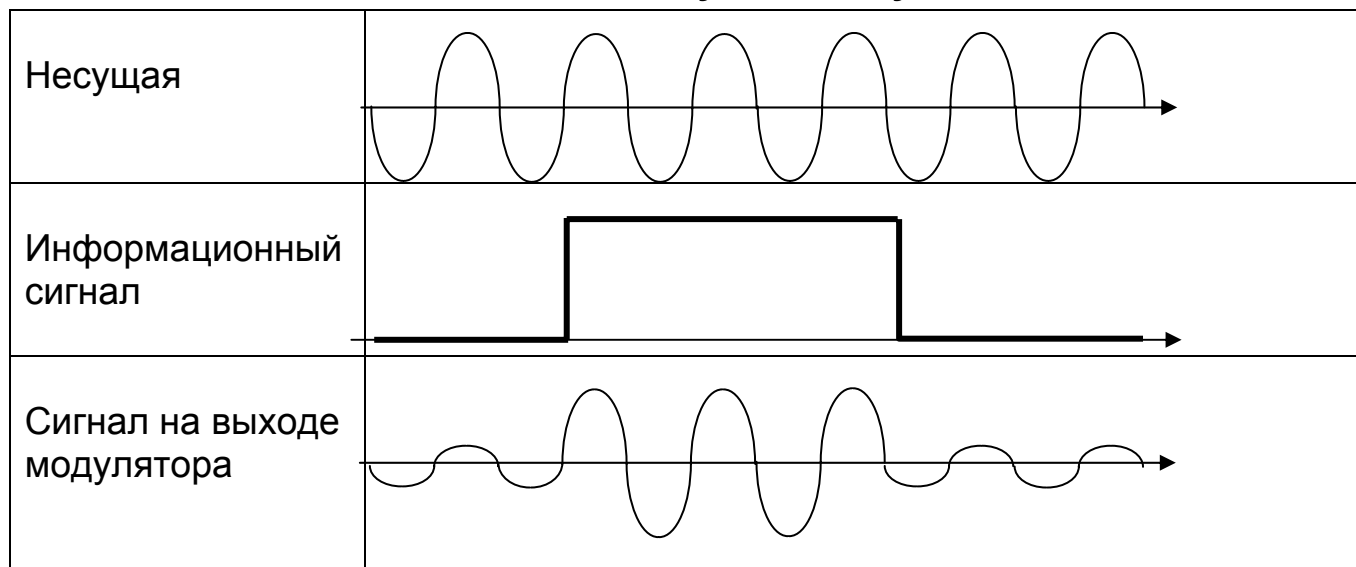


Графический манипулятор мышь позволяет вводить информацию и команды в ПК, с помощью перемещений этого манипулятора и нажатия клавиш. Обычно на мышке располагаются 3 клавиши, но подавляющее большинство драйверов позволяют распознавать нажатия только двух из них, обычно означающих действия ввод и отмена.

Перемещение мышки основано на вращении шарика, сообщающегося двум колесикам с отверстиями. С помощью фотоэлементов возможно сосчитать на сколько был передвинут манипулятор.

Модемы

Амплитудная модуляция



В роли несущей выступает гармонический сигнал, амплитуда которого меняется в зависимости от информационного сигнала.

Амплитудная модуляция является самым простым видом модуляции. Кроме амплитудной модуляции используются еще и частотная, фазовая, балансовая модуляции.

Удаленный доступ к компьютеру через телефонные линии используется с 60-х годов. Осуществляется с помощью модема. В основе слова модем два термина: МОдулятор и ДЕМОдулятор. Обычные телефонные линии предназначены для передачи речевых сигналов. Для того чтобы передать по таким линиям цифровой (компьютерный) сигнал его необходимо преобразовать к виду похожему по своим характеристикам на звук. Этот процесс и называется модуляцией. На другом конце телефонной линии необходимо обратно из аналогового сигнала получить цифру, это процесс называется демодуляцией.

Современные модемы позволяют предавать информацию на скорости до 56 кбит/сек. Модемы делятся на **внешние** и **внутренние**. Внешние модемы размещаются в отдельном корпусе и подключаются к ПК через COM порт. Внутренний модем вставляется в слот материнской платы. С точки зрения надежности, внешний модем лучше. В случае сбоя в линии и зависания внешнего модема, это не приводит к зависанию всего компьютера, как это может произойти при использовании внутреннего модема.

