

$$(0,378)_{10} \xrightarrow{\quad} (0,60C4)_{16}$$

Для перевода из одной системы в другую вещественного числа необходимо отдельно выполнить перевод целой и дробной его частей по рассмотренным выше правилам.

## 1.2. Составные части персонального компьютера

Визуально персональный компьютер (ПК) состоит (см. рис. 1.1) из системного блока, клавиатуры, мыши и монитора. К компьютеру могут быть подключены колонки (см. рис. 1.1), принтер (рис. 1.2) или сканер (рис. 1.3).

В системном блоке расположены основные узлы персонального компьютера: источник питания, системная плата, процессор, оперативная память, жесткий диск, дисковод гибких дисков, дисковод CD ROM, звуковая карта; в него могут устанавливаться дополнительные устройства: FM и TV тюнеры, модем.

Большинство узлов и микросхем персонального компьютера размещены на одной плате, которую принято называть материнской (см. рис. 1.4). Передача информации между узлами компьютера осуществляется по линиям, образующим системную шину [2,4].



Рис. 1.1



Рис. 1.2 - Лазерный принтер Samsung ML-1210



Рис 1.3 - Планшетный сканер

На материнской плате размещаются:

**1. Процессор** (см. рис. 1.5) осуществляет вычисления и обеспечивает общее управление компьютером.

Процессор состоит из: арифметико-логического устройства, предназначенного для выполнения арифметических операций; устройства управления, обеспечивающего управление вычислительным процессом.



Рис. 1.4 - Материнская плата Intel D845GERG2



Рис. 1.5 - Процессор Pentium 4 3.4 ГГц "Northwood"

Процессор характеризуется:

- тактовой частотой;
- разрядностью;
- архитектурой.

**Тактовая частота** определяется максимальным временем выполнения элементарного действия (сложения или умножения) в процессоре. Тактовая частота современного персонального компьютера достигает 3.4 ГГц (т.е. 3.4 млрд. элементарных операций в секунду).

**Разрядность** - максимальное число двоичных разрядов, которые могут обрабатываться одновременно. Понятие разрядности включает в себя:

- разрядность внутренних регистров процессора;

- разрядность шины данных;
- разрядность шины адреса.

**Разрядность внутренних регистров** определяет размер данных, с которыми может работать процессор. Разрядность шины данных определяет скорость передачи информации (размер данных, которые могут быть переданы в единицу времени) между процессором и другими устройствами. Разрядность шины адреса определяет адресное пространство компьютера.

Таким образом, если тактовая частота определяет скорость вычислений, то разрядность определяет размер данных, которые могут обрабатываться процессором или передаваться от одного узла компьютера к другому в единицу времени.

**2. Память компьютера** - запоминающее устройство, напрямую связанное с процессором и предназначенное для хранения программ и данных в процессе выполнения программы. Основная память состоит из оперативного запоминающего устройства (ОЗУ или RAM) и постоянного запоминающего устройства (ПЗУ или ROM). ОЗУ является энерго зависимым. Именно в ОЗУ хранятся программы и данные во время работы ПК. На современные персональные компьютеры устанавливаются 256 (или более) Мб оперативной памяти.

**ПЗУ** - энерго независимое устройство, которое обеспечивает надежное хранение и выдачу информации. Содержимое ПЗУ не может быть изменено. Иногда содержимое ПЗУ называют **BIOS** (Basic Input Output System - базовая система ввода-вывода). В ПЗУ хранятся программы, реализующие основные функции ввода-вывода, а также программа тестирования ПК и ряд других программ

Существует еще один вид памяти - **CMOS**, это полупостоянная память, предназначенная для хранения параметров функционирования компьютера. В CMOS хранятся характеристики ряда устройств (например, жесткого диска).

**3.** Внутри системного блока находятся устройства, предназначенные для долговременного хранения информации. Эти устройства называются **накопителями на магнитных носителях**.

**Накопитель на жестком магнитном диске** (или укоренившийся жаргонный термин "винчестер") - это огромное хранилище данных, на котором хранятся программы и данные пользователя. "Винчестер" состоит из пакета жестких магнитных дисков, заключенного вместе с головками чтения-записи в герметичный корпус (см. рис. 1.6).





Рис. 1.6 - Внешний вид современного "винчестера"

Жесткие магнитные диски обладают большим объемом (объем современного винчестера 40 – 160 Гб) и высоким быстродействием.

Накопитель на дискетах осуществляет чтение и запись информации на гибкие магнитные диски, заключенные в жесткие пластиковые конверты. Такие диски называются **дискетами**. Дискета состоит из круглой полимерной подложки (см. рис. 1.7), покрытой с обеих сторон магнитным окислом и помещенной в пластиковую упаковку, на внутреннюю поверхность которой нанесено очищающее покрытие. В упаковке сделаны с двух сторон радиальные прорезы, через которые головки считывания/записи накопителя получают доступ к диску.



Рис. 1.7 - Общее устройство дискеты

Эти накопители работают достаточно медленно, их объем незначителен (1.44Мб), но у этих носителей информации есть большое преимущество: практически все компьютеры (от самых древних до современных) комплектуются дисководом для дискет и поэтому на любом компьютере можно считать или записать информацию на дискету. Для работы с дискетой необходимо вставить дискету в привод наклейкой вверх, стрелкой вперед (см. рис. 1.8).



Рис. 1.8

Для извлечения дискеты из дисковода необходимо нажать кнопку выброса дискеты (см. рис. 1.9).



Рис. 1.9

Первое время дискеты были единственным хранителем информации, однако ввиду малого объема они перестали удовлетворять требованиям пользователя, и современные компьютеры практически всегда комплектуются накопителями **CD-ROM** (Compact Disk Read Only Memory - постоянные запоминающие устройства на компакт диске) или **CD-RW** (Compact Disk Read and Write) (см. рис. 1.10). Накопитель CD-ROM аналогичны по конструкции лазерному проигрывателю, но позволяют читать как музыкальные диски, так и компьютерные диски, записанные в специальном формате. Накопители CD-RW позволяют не только читать информацию с диска, но и записывать ее на диск.



Рис. 1.10 - Общий вид накопителя CD-ROM

Для извлечения диска из накопителя (привода) необходимо нажать кнопку Eject (см. рис. 1.10).

Носителем информации в этих приводах является компакт-диск (CD-ROM) - прозрачный полимерный диск диаметром 12 см и толщиной 1,2 мм, на одну сторону которого напылен свето отражающий слой алюминия, защищенный от повреждений слоем прозрачного лака. Толщина напыления составляет несколько десятитысячных долей миллиметра. Информация на диске представляется в виде последовательности впадин (углублений в диске) и выступов (их уровень соответствует поверхности диска), расположенных на спиральной дорожке, выходящей из области вблизи оси диска. На каждом дюйме (2,54 см) по радиусу диска размещается 16 тысяч витков спиральной дорожки. Емкость компакт-диска достигает 780 Мбайт.

На смену технологии CD-ROM стремительно идет технология цифровых видеодисков DVD. Эти диски имеют тот же размер, что и обычные CD, но вмещают до 17 Гбайт данных, т.е. по

объему заменяют 20 стандартных дисков CD-ROM. На таких дисках выпускаются мультимедийные игры и интерактивные видеофильмы отличного качества.

4. Внутри системного блока располагается видеокарта. **Видеокарта** - устройство, соединяющее монитор с материнской платой. Современные видеокарты обладают довольно большой собственной памятью (64-128Мб) и позволяют самостоятельно обрабатывать видеoinформацию, не нагружая процессор компьютера. На современных ПК бывают видеокарты, встроенные в материнскую плату или выполненные в виде отдельной платы (см. рис. 1.11), которые вставляются в специальный разъем на материнской плате (AGP разъем).

5. **Звуковая карта** служит для преобразования цифрового сигнала в звуковой. К звуковой карте подключаются колонки или наушники. Существуют звуковые карты, встроенные в материнскую плату или выполненные в виде отдельной платы и подключаемые через PCI разъем.



Рис. 1.11 - Современная видеокарта

6. **TV-тюнер** - специальная плата, позволяющая смотреть телевизионные программы на мониторе. Современные TV-тюнеры (см. рис. 1.12) позволяют записывать телевизионные программы в виде специального файла на жесткий диск компьютера для последующего просмотра в удобное для пользователя время.



Рис. 1.12 - TV тюнер

7. **Модем** - устройство для подключения компьютера к телефонной сети с целью передачи и

получения информации. Различают внутренние модемы, которые выполнены в виде отдельной платы и вставляются в PCI разъем материнской платы, и внешние (см. рис. 1.13), которые подключаются в качестве внешнего устройства к системному блоку.



Рис. 1.13 - Внешний модем

Модем и сегодня остается одним из основных способов подключения к всемирной сети Internet с домашнего компьютера.

**8. Сетевая карта** - устройство, с помощью которого компьютеры объединяются в локальную вычислительную сеть. Каждый компьютер в сети имеет свою сетевую карту. С помощью кабелей компьютеры объединяются в сеть.

К системному блоку подключаются следующие внешние устройства:

1. **Клавиатура** - устройство для ввода символьной информации в компьютер.
2. **Мышь** - представляет собой устройство, которое преобразует перемещения по столу в перемещение курсора по экрану и используется дополнительно к клавиатуре как устройство ввода.
3. **Принтер** - устройство для вывода информации на бумагу. Наиболее распространены следующие разновидности принтеров:
  - *матричные принтеры* - принтеры с игольчатой печатающей головкой формируют печатные символы из точек. Эти точки отпечатываются на бумаге в момент прижатия к ней красящей ленты иголками печатной головки в процессе движения ее вдоль строки. Эти принтеры работают очень громко, создают документы не очень высокого качества, стоят довольно дорого. К их преимуществам следует отнести дешевизну расходных материалов и возможность печати на бумаге не очень высокого качества.
  - в *струйных принтерах* изображение возникает в результате распыления чернил по бумаге; к преимуществам струйных принтеров следует отнести высококачественную цветную и чернобелую печать, относительно недорогую стоимость; к недостаткам - очень высокую стоимость расходных материалов, стоимость цветного и черного картриджа в принтере сопоставима со стоимостью самого принтера.
  - *лазерные принтеры* постраничной печати имеют ту же технологию, что и копировальные аппараты; к преимуществам лазерных принтеров следует отнести высококачественную печать, относительно недорогую стоимость расходных материалов; главный недостаток лазерных принтеров - достаточно высокая стоимость.
4. **Сканер** считывает информацию с документа и формирует электронную копию, которую можно подвергать обработке различными программами, в том числе и программами распознавания текста, с помощью которых можно посредством сканера, минуя клавиатуру, вводить информацию в компьютер.