

Оригинал статьи находится на сайте:

<http://avprog.narod.ru>

## "Чайникам" о компьютерах...

Эта статья для тех, кто лет 70 назад улетел на Марс и потерял связь с Землей. А когда они вернулись, то обнаружили, что в человеческом языке появились новые непонятные слова. Одно из этих слов - КОМПЬЮТЕР. Попробуем объяснить им, что же такое...

### Компьютер

Компьютер - это электронная вычислительная машина (сокращенно ЭВМ). Ну а что такое ЭВМ? 70 лет назад слово "Машина" было уже известно, поэтому объяснять его значение не будем. Со словом "Электронная" тоже особых проблем не будет (кстати, 70 лет назад этим словом уже нельзя было удивить). А "Вычислительная"? Чего она такое вычисляет и кому это надо? Не такой уж простой вопрос, если попытаться дать на него полный и точный ответ. Но поскольку мы с вами чайники, то и черт с ними, с этими вычислениями. Вот когда будем учиться программированию, тогда и вернемся к этому вопросу. А пока разберемся с основными понятиями, которые имеют какое-либо отношение к КОМПЬЮТЕРУ.

### Системный блок



Системный блок (в народном языке просто "Системник") - это такой железный ящик. Системники бывают горизонтальные и вертикальные. Горизонтальные в настоящее время уже вышли из моды, хотя некоторые люди предпочитают именно горизонтальные (ну и многие серверы тоже изготавливаются в горизонтальном исполнении - так удобнее монтировать их в стойку).

Можно сказать, что системный блок - это и есть ЭВМ. А все остальное - дополнительные устройства, без которых вполне можно обойтись. Правда без клавиатуры и монитора обойтись будет все-таки трудно.

Если вы возьмете отвертку и снимите крышку системного блока, то сможете полюбоваться его содержимым. Не бойтесь этого делать - ничего страшного не произойдет. А внутри вы увидите следующее (мы перечислим только те комплектующие, без которых компьютер не сможет работать).

## Материнская плата (в народе просто "Мама")



Во-первых, что такое "плата". Это термин из электроники. Плата - это такая пластинка из изоляционного материала, на которой располагаются радиодетали. Почему материнская? Потому что она главная - из нее "растут" дополнительные дочки-платы (видео, звуковые, модемы и т.п.). К ней также подключаются дисководы, порты ввода/вывода и т.п. А вообще этот термин пришел из английского (а из какого же еще?) языка - MotherBoard - материнская доска (плата). Некоторые фирмы правда пишут MainBoard или SystemBoard.

## Центральный процессор (или просто процессор)



Это мозг компьютера. Правда его то вы как раз и не увидите во внутренностях системного блока, т.к. он закрыт вентилятором (кулером). Потому как работа кипит - процессор греется. Охлаждать надо, однако! Совет на будущее: если когда-нибудь решите собрать компьютер самостоятельно - ОБЯЗАТЕЛЬНО нанесите слой теплопроводящей пасты между процессором и металлическим радиатором, на котором расположен вентилятор. Иначе процессору вашему хана. Теплопроводящая паста продается в магазинах радиодеталей. О том, как собрать компьютер, читайте в статье ["Собираем компьютер своими руками"](#).

## Видеокарта



Видеокарта (она же "видеоадаптер") - это специальное устройство (дополнительная плата), которое вставляется в материнскую плату и обеспечивает передачу информации на монитор. Для особо одаренных: проследите, куда подключен кабель, идущий ОТ монитора К системнику (не электрический). Это и будет видеокарта. Видеокарта может быть встроенной в материнскую плату.

ОЗУ - оперативная память



ОЗУ - эта такая маленькая плата, которая также вставляется в "маму". Их может быть несколько. В ОЗУ хранятся данные, которые нужны для работы компьютерных программ. ОЗУ предназначено для временного хранения данных, т.е. эти данные пропадают после выключения питания.

Дисковод



Дисковод (или привод НГМД - накопитель на гибких магнитных дисках) - это устройство, предназначенное для чтения/записи дискет. Объем 3-х дюймовой дискеты - 1,44 МБ. Если на компьютере есть винчестер, то наличие дисководов не обязательно. Современные компьютеры часто продаются без дисководов. А ноутбуки продаются без дисководов всегда. Для ноутбуков делают специальные внешние дисководы, которые подключаются через порты ввода/вывода.

Винчестер (в народе "Винт")



Винчестер (он же "Жесткий диск") - устройство для хранения/записи/чтения больших объемов данных. Почему "Жесткий диск"? Вышеупомянутый дисковод работает с гибкими дисками, которые изготовлены из специальной пленки (та же магнитная лента, только в виде диска). А основа винчестера - это металлический диск (не гибкий). Объем современных винчестеров - несколько десятков и даже сотен ГБ (гигабайт). Если в системном блоке установлен хотя бы один любой дисковод или CD-ROM, то наличие винчестера также не является обязательным.

Однако о каком-то эффективном использовании современного компьютера без жесткого диска не может быть и речи. На картинке показан довольно старый винчестер в полуразобранном виде. В действительности жесткие диски, хотя и называются жесткими, на самом деле устройства очень нежные. Обращаться с ними надо аккуратно и ни в коем случае не разбирать, т.к. попадание даже мельчайших частиц пыли внутрь этого устройства почти наверняка приведет к печальным последствиям.

## Клавиатура и мышь



Без клавиатуры обойтись трудно. Она предназначена для ввода информации. Клавиатуры различаются в основном количеством клавиш и разьмами. Но нас эти отличия пока не интересуют. Ведь компьютер у нас уже собран и находится в рабочем состоянии.

Мышь предназначена также для ввода информации (команд). А вот без нее-то как раз можно обойтись. Многие программисты мышью почти не пользуются. Есть даже такой программистский анекдот:

### Анекдот

Вопрос: Чем отличается пользователь от пограммиста?

Ответ: У пользователя руки мышами пахнут.

Если вам не смешно, значит вы не программист. А чтобы понять этот анекдот и причуды программистов, приведу простой пример.

Допустим, вам нужно выполнить простую операцию - открыть Проводник в WINDOWS.

### С помощью мыши:

1. Ведем мышь к кнопке "Пуск"
2. Щелкаем правой кнопкой мыши на этой кнопке
3. Выбираем в меню строку "Проводник"
4. Щелкаем по этой строке


И это еще не самый длинный способ!

### А теперь с помощью клавиатуры:

1. Нажимаем комбинацию клавиш WIN+E

И ВСЕ! Как говорится, почувствуйте разницу.

Для тех, кто не знает, что такое:

1. Клавиша WIN - это клавиша между кнопками Ctrl и Alt. На ней обычно нарисован значок WINDOWS --> 
2. Комбинация клавиш, это когда сначала нажимается первая клавиша, затем, не отпуская ее - вторая и т.д. В нашем примере сначала нужно нажать клавишу WIN, затем, не отпуская ее, нажать клавишу с английской буквой E.

## Монитор



Монитор (он же дисплей) - это устройство, которое отображает информацию в более или менее понятном для человека виде, поступающую от компьютера. В настоящее время используются в основном мониторы с жидкокристаллическим (ЖК) экраном или мониторы, экран которых представляет собой обычный кинескоп (или ЭЛТ - электронно-лучевая трубка).

Хотя стоит отметить, что так было не всегда. В давние времена в качестве мониторов использовались различные печатающие устройства или же просто блоки индикаторов. Например в комплекте с АТС "КВАНТ" (первая советская телефонная станция с программным управлением) поставлялся телеграфный аппарат, с помощью которого оператор мог вводить различные команды и получать результаты выполнения этих команд в виде распечаток на бумаге.

А теперь приведем основные характеристики мониторов. Это конечно далеко не все характеристики, но остальные оставим для профессионалов.

### **Основные характеристики мониторов:**

- Разрешение экрана
- Размер экрана (диагональ)
- Размер пиксела
- Частота кадровой развертки
- Уровень защиты

### **Разрешение экрана**

Экран монитора разделен на множество маленьких точек. Каждая точка подсвечивается определенным цветом, в результате чего получается изображение. Эта точка носит название "пиксел". Нетрудно догадаться, что чем больше этих точек, тем выше качество изображения. А вот количество этих точек и называется разрешением экрана.

В настоящее время (на момент написания статьи, 2003 г.) наиболее широко используется режим 1024x768 (1024 точки по горизонтали и 768 по вертикали).

## Размер экрана (диагональ)

Размер экрана - это размер по диагонали. Измеряется обычно в дюймах (1 дюйм = 2,54 см.). Понятно, что чем больше - тем лучше (в разумных пределах). Поэтому многие фирмы, преследуя свои корыстные цели, идут на маленькую хитрость: в рекламе они пишут, например, "17 дюймов", а в технических характеристиках маленькими буквами: "17 дюймов (видимая диагональ 16 дюймов)". Это значит, что размер кинескопа и правда 17 дюймов, но кинескоп - это стеклянная колба с очень толстыми стенками, поэтому изображение получается на целый дюйм меньше. Так что внимательно читайте инструкции.

## Размер пиксела

Что такое пиксел мы уже знаем. В современных мониторах размер пиксела лежит в пределах 0,2 - 0,27мм. Чем меньше, тем лучше.

## Частота кадровой развертки

Измеряется в герцах (Гц). Этот параметр указывает на частоту обновления экрана. Например, если частота вашего монитора 50Гц, то это значит, что кадровая развертка работает на частоте 50Гц - экран обновляется 50 раз в секунду. Понятно, что чем выше частота, тем меньше заметно мерцание экрана, а значит меньше устают глаза и выше качество изображения. Однако, прежде чем устанавливать частоту, внимательно изучите инструкцию на ваш монитор. Например, монитор, который способен работать на частоте 85Гц при разрешении экрана 800х600, может оказаться неработоспособным на этой же частоте при разрешении 1024х768. И если вы попытаетесь в этом случае установить частоту 85Гц, то скорее всего программа вам этого просто не даст сделать. Но на автоматику надеяться все-таки не стоит. Если она по каким-либо причинам не сработает, то монитор может даже выйти из строя.

Все это не относится к ЖК-мониторам. Там высокую частоту не надо устанавливать, т.к. работает он по совершенно иным принципам, можно и 60 Гц поставить - даже лучше работать будет.

## Уровень защиты

Любой монитор (и даже монитор с ЖК экраном) имеет вредное для человека излучение. Чтобы снизить уровень излучений, применяют различные технические решения. Уровень излучения должен соответствовать определенным стандартам. Т.е. быть не более какого-то значения. Эти нормы постоянно ужесточаются - оно и понятно. Так вот, на сегодняшний день оптимальный уровень защиты - это стандарт **ТСО 03**. Почти на всех мониторах, которые имеют такой уровень защиты, прилеплена "мулька" с этим логотипом. Ну а если нет - смотрите инструкцию или консультируйтесь с продавцом.

Ну вот, с основными составляющими компьютера разобрались. Но современные бытовые компьютеры - это довольно мощные машины, которые способны решать различные задачи. Поэтому для них созданы всевозможные дополнительные устройства. Рассмотрим наиболее известные из них.

#### **Что можно подключить к компьютеру:**

- Принтер
- Модем
- Сканер

#### **Принтер**

Принтер - это печатающее устройство. Хотя стоит отметить, что есть и другие печатающие устройства, например, плоттеры - для высококачественной печати инженерных чертежей и т.п. Но это уже профессиональное оборудование, которое стоит очень дорого и вряд ли когда-нибудь нам пригодится. Поэтому рассмотрим пока только три основных типа принтеров для IBM ПК (IBM-совместимых персональных компьютеров).

#### **Матричные принтеры**



Сейчас для бытовых нужд уже почти не выпускаются. Однако некоторые специфические организации требуют предоставлять документы, напечатанные именно на матричных принтерах. Поэтому в магазине на заказ можно приобрести матричный принтер. Правда, его цена сопоставима с ценной лазерного. Матричные принтеры имеют не очень высокие скорость и качество печати, довольно сильно шумят, но вполне пригодны для печати документов. Бывшие в употреблении принтеры можно купить очень недорого, а возможно, что кто-нибудь из ваших знакомых просто подарит вам такой принтер, чтобы он не занимал место в его квартире. Несмотря на все недостатки, у матричного принтера есть и неоспоримое достоинство - очень низкая цена на расходные материалы. Красящая лента стоит всего 10-30 рублей. Для сравнения, заправка струйного или лазерного принтера обойдется вам в 100-200 рублей, при этом картриджи этих принтеров, как правило, не выдерживают более пяти заправок. Новый же картридж для струйного принтера стоит 500-1000 рублей, а для лазерного еще дороже.



## Струйные принтеры



В настоящее время получили достаточно широкое распространение благодаря вполне приличному качеству и скорости печати, а также невысокой стоимости. (Вполне нормальный новый цветной принтер можно купить за 1500-2000руб.) Однако, бесплатных пирожных не бывает. За все эти удовольствия приходится платить довольно высокую цену за расходные материалы. У современных струйных принтеров картриджи совмещены с печатающей головкой, поэтому цена нового картриджа сопоставима с ценой самого принтера. Например, "черный" картридж для принтера "Samsug-630" стоит около 1000 руб. А сам такой принтер стоит чуть больше 1500 руб. Правда, картриджи можно заправлять - одна заправка хорошими чернилами стоит 100-150 руб. Но даже если вы будете заправлять картридж фирменными чернилами, то он выдержит не более 5-7 заправок. А если зальете какую-нибудь "дешевку", то можете угробить картридж с первого раза. Еще один нюанс: фирмы, производящие принтеры, продают их иногда себе в убыток (очень дешево), но зато потом сполна компенсируют убытки за счет продажи картриджей. Поэтому почти все картриджи современных принтеров не предназначены для заправки и их приходится менять или относить к хитрым спецам для заправки. Впрочем, это отдельная тема. А вывод один: если вам нужен недорогой цветной принтер, то покупайте "струйник". При этом стоит поинтересоваться у продавцов о стоимости расходных материалов, возможности заправки картриджей и т.п.

Если вас интересуют расходы на эксплуатацию, то при сравнении лазерных и струйных принтеров есть небольшой нюанс. Принято считать, что лазерные принтеры дешевле в эксплуатации, чем струйные. На первый взгляд это действительно так - ведь одного картриджа лазерника хватает на несколько тысяч страниц, а струйника - лишь на несколько сотен. Но при этом как-то забывают о расходе электроэнергии. А лазерник "жрет" ее не мало, особенно при начале печати. Я как-то специально проводил исследования и пришел к выводу, что при определенных условия струйники в эксплуатации более выгодны, чем лазерники. Однако здесь надо исходить из конкретной ситуации и внимательно читать технические характеристики.

## Лазерные принтеры





Лазерные принтеры имеют очень высокую скорость печати и очень хорошее качество. Современные устройства позволяют печатать документы с разрешением 600 точек на дюйм и выше. И это не какое-нибудь профессиональное оборудование, а обычный "бытовой" принтер, стоимостью около 4000 рублей. Как правило, одной заправки картриджа хватает на 2500-5000 страниц (речь идет об обычных принтерах). Для сравнения: струйника, как правило, больше чем на 500 страниц не хватает. Картриджи лазерных принтеров вообще-то не предназначены для заправки. В цивилизованном мире использованные картриджи отправляют обратно на завод. Но в России научились заправлять картриджи практически всех моделей. Заправка картриджа лазерного принтера стоит примерно 150-200 рублей, хотя цена зависит от конкретной модели и региона.

## Модем



Модем - это такое хитрое устройство, которое преобразует сигналы, поступающие от компьютера, в сигналы, пригодные для передачи по телефонной линии. Обратное преобразование также возможно. Зачем это нужно? Дело в том, что цифровые сигналы, которые использует для работы компьютер, малоприспособлены для передачи по проводам. Поэтому модем преобразует их в аналоговые. Ну а зачем вообще эти сигналы куда-то передавать? А чтобы можно было осуществить связь между компьютерами, расположенными на расстоянии друг от друга.

Модемы бывают внешними (на рисунке), внутренними и встроенными. Внешний модем подключается к компьютеру через порты ввода-вывода. Требует отдельного питания, но не требует разборки компьютера. Внутренний модем представляет собой отдельную плату, которая использует источник питания компьютера и подключается к одной из стандартных шин. Встроенный модем является частью материнской платы. Есть приверженцы тех и других. Автор предпочитает внутренние. Вы же выбирайте на ваше усмотрение. Советов давать не буду, перечислю только основные достоинства и недостатки:

### Внешний модем

#### Недостатки

1. Стоит раза в два дороже внутреннего
2. Представляет собой отдельный блок, который будет болтаться под ногами, пока на него кто-нибудь не наступит
3. Большинство внешних модемов питаются от отдельного источника. А это значит, что вам потребуется еще одна электрическая розетка и проводов прибавится

### Достоинства

1. Говорят, что реальная скорость обмена данными у внешних модемов выше, чем у внутренних. Правда, в это мало верится. Впрочем, никаких проверок я не делал.
2. Не нужно разбирать компьютер для подключения

### **Внутренний модем**

#### Недостатки

1. Каких-либо серьезных недостатков в сравнении с внешним модемом я не вижу. Разве что подключение модема и установка программного обеспечения для него будет немного посложнее. Но если вы полный дилетант в области компьютерной техники, то вам в любом случае придется обращаться к специалисту для установки модема. А если вы "железа" не боитесь, то легко справитесь сами в обоих случаях.

#### Достоинства

1. Представляет собой плату, которая вставляется в соответствующий разъем материнской платы. Не требует отдельного блока питания и не мешается под ногами (или под руками) и не стоит, как внешний, где-нибудь на подоконнике, откуда рано или поздно упадет.

Ни внешний, ни внутренний модем, не обеспечивают высокой скорости передачи/приема данных. Работать, например, в интернете, через подключение по телефонной линии - сплошное мучение. Особенно с навороченными сайтами, которые содержат множество разного рода мультяшек-картинок. Следует отметить, что при подключении к сети через модем, компьютер выдает информацию, что, мол, подключено на такой-то скорости (на линиях более-менее хорошего качества это обычно 30-40 кбит в секунду). Вроде неплохая скорость. Но в реальности скорость передачи/приема данных при этом будет в 10-20 раз меньше. А это уже очень медленно. Так что если вы не любите ждать, то следует подумать о выделенной линии, для которой не нужен модем, а нужна сетевая карта. Но это уже другая история...

### **P.S.**

Несколько лет назад началось продвижение на рынок новых типов модемов (IDSL), которые лишены главного недостатка описанных выше устройств: при работе с IDSL-модемом телефонная линия остается свободной! Но и это еще не все - скорость работы IDSL-модема сопоставима со скоростью работы по выделенной линии (правда цены на услуги так же сопоставимы).

### **Сканер**



Если принтеры печатают документы, то сканеры работают с точностью до наоборот. Т.е. считывают информацию с бумаги и помещают ее в компьютер. Сканеры бывают разные. Но в настоящее время используются в основном планшетные. Нормальный цветной сканер, даже таких известных фирм как Epson или Canon сегодня можно купить приблизительно за 1500-2000 рублей. Для обычных бытовых нужд (надеюсь, вы не собираетесь изготавливать фальшивые деньги) их возможностей более чем достаточно. Для работы со сканерами нужны специальные программы, которые обычно поставляются в комплекте со сканером. При установке драйверов будьте внимательны - сначала лучше прочитать инструкцию.

С аппаратной частью на этом пока закончим. Теперь нам предстоит разобраться со второй половиной компьютера - программной частью. Без этой второй половины компьютер будет обычной железякой. Программ написаны миллионы. А мы пока рассмотрим самые важные, без которых компьютер вообще не будет работать.

### **Жизненно важные для компьютера программы:**

#### **BIOS**

BIOS (Basic Input/Output System - базовая система ввода/вывода) - специальная программа, хранящаяся в ПЗУ (постоянное запоминающее устройство). ПЗУ - это микросхема, расположенная на материнской плате компьютера. Она может хранить данные даже после выключения питания.

Обычный пользователь и не подозревает о существовании BIOS. Хотя без этой программы компьютер даже не включится. Зачем нужна BIOS?

Дело в том, что все программы хранятся на винчестере. Но что такое винчестер при выключенном питании? Обычная железяка. Как объяснить процессору после включения питания, что нужно загрузить ту или иную программу с винчестера или дисковод? Ведь

он не знает, какую программу грузить, откуда грузить. Да он вообще не знает, что где-то есть такие вещи, как винчестер или монитор. А для того, чтобы ему все это объяснить, и существует BIOS.

## Функции BIOS

- При включении питания BIOS получает управление. Она выполняет начальное тестирование всех компонентов компьютера. Если все в порядке, то управление передается программе, находящейся в загрузочном секторе загрузочного диска (это может быть дискета, винчестер или компакт-диск). Ну а уж эта программа загружает операционную систему.
- BIOS хранит в специальной микросхеме CMOS-памяти аппаратную конфигурацию компьютера. При включении питания текущая конфигурация сравнивается с сохраненной. Если найдены отличия, то содержимое CMOS-памяти обновляется. Если же отличий нет, или же обновление конфигурации выполнено без участия пользователя, то осуществляются необходимые настройки (конфигурирование) аппаратных компонентов компьютера.
- С помощью специальной программы BIOS Setup пользователю предоставляется возможность указывать параметры и режимы функционирования отдельных компонентов компьютера. При необходимости можно отключить часть оборудования.

## Операционные системы

Операционная система (ОС) - это программа, которая управляет работой компьютера. Включить компьютер можно и не имея ОС - для этого достаточно BIOS. Но на включении все и закончится - BIOS выдаст сообщение о том, что диск не является загрузочным.

Самой первой ОС для первого же компьютера IBM PC, созданного в 1981г., является DOS - Disk Operating System (Дисковая операционная система). Она была разработана фирмой MicroSoft и поэтому имела приставку MS (полное ее имя MS-DOS). Другие фирмы также занимались разработкой подобных систем, которые мало чем отличались друг от друга, но в своих названиях имели другие приставки (PC-DOS, NW-DOS, DR-DOS и др.). Обычно эти приставки не упоминают, и пишут просто DOS.

Ядро, т.е. основную часть MS-DOS составляют три файла:

IO.SYS

MSDOS.SYS

COMMAND.COM

Файл IO.SYS как бы продолжает собой BIOS, предоставляя более широкий набор функций. Файл MSDOS.SYS отвечает за работу основных устройств, входящих в состав компьютера. Третий файл, COMMAND.COM, представляет собой командный процессор, с помощью которого пользователь может вводить команды, используя клавиатуру.

В настоящее время в DOS почти никто не работает, т.к. появились более современные ОС, такие как WINDOWS 95/98/NT/ME и др. Но справедливости ради следует отметить, что

все они базируются на старом добром DOSe. Поэтому изучайте DOS - в жизни пригодится. Хотя последняя версия "окон" - WINDOWS XP - уже не использует DOS. Отчасти по этой причине некоторые старые программы с этой ОС не работают.

Здесь я упомянул WINDOWS. Пожалуй этим упоминанием рассказ об этой ОС я и закончу. WINDOWS посвящены огромные книги. Если кому интересно - читайте.

## Драйверы

Драйвер - это специальная программа, предназначенная для управления различными устройствами, такими как видеокарты, принтеры, сканеры и др.

Зачем вообще нужны драйверы?

Когда создавался первый IBM-совместимый ПК, то основным преимуществом перед конкурентами оказалась его универсальность - к ПК можно было подключать практически любые устройства. Но ведь каждым дополнительным устройством нужно как-то управлять. Теоретически можно написать операционную систему, которой известны все выпущенные до сих пор мониторы, принтеры и т.п. (WINDOWS примерно так и создана). Но подсчитайте сколько в мире фирм, производящих электронное оборудование, и вы поймете, что в одной программе все предусмотреть невозможно. А ведь есть еще и нестандартное оборудование. Да и развитие техники не стоит на месте - не менять же весь компьютер только потому, что вы решили купить новый принтер, сведений о котором нет в вашей ОС. Поэтому был найден другой путь: пусть операционная система содержит информацию только об основных устройствах (клавиатура, монитор, дисковод и т.п.). Компьютер уже может работать. А если к нему подключается дополнительное, неизвестное устройство, то для него устанавливается специальная программа-драйвер, которая взаимодействует с ОС и управляет этим устройством.

Ну что ж, информации для начинающих более чем достаточно. Некоторые упоминавшиеся здесь устройства и программы более подробно будут описаны в других статьях...