

## **Содержание:**

image not found or type unknown



## **Цель.**

Целью написания данного реферата является изучение внутренностей системного блока компьютера и их основных свойств и характеристик. Так же получить основы знаний о функционировании некоторых элементов.

## **Общие сведения.**

Системный блок представляет собой основной узел, внутри которого установлены наиболее важные компоненты. Устройства, находящиеся внутри системного блока, называют внутренними, а устройства, подключаемые к нему снаружи, — внешними. Внешние дополнительные устройства, предназначенные для ввода, вывода и длительного хранения данных, также называют периферийными.

По внешнему виду системные блоки различаются формой корпуса. Корпуса персональных компьютеров выпускают в горизонтальном (desktop) и вертикальном (tower) исполнении. Корпуса, имеющие вертикальное исполнение, различают по габаритам: полноразмерный (big tower), среднеразмерный (midi tower) и малоразмерный (mini tower). Среди корпусов, имеющих горизонтальное исполнение, выделяют плоские и особо плоские (slim).

Кроме формы, для корпуса важен параметр, называемый форм-фактором. От него зависят требования к размещаемым устройствам. Прежним стандартом корпуса персональных компьютеров был форм-фактор Л Г, в настоящее время в основном используются корпуса форм-фактора АТХ. Форм-фактор корпуса должен быть обязательно согласован с форм-фактором главной (системной) платы компьютера, так называемой материнской платы (см. ниже).

Корпуса персональных компьютеров поставляются вместе с блоком питания и, таким образом, мощность блока питания также является одним из параметров корпуса. Для массовых моделей достаточной является мощность блока питания

250-300 Вт.

## **Внутренние устройства системного блока**

### ***Материнская плата***

Материнская плата — основная плата персонального компьютера. На ней размещаются:

- процессор — основная микросхема, выполняющая большинство математических и логических операций;
- микропроцессорный комплект (чипсет) — набор микросхем, управляющих работой внутренних устройств компьютера и определяющих основные функциональные возможности материнской платы;
- шины — наборы проводников, по которым происходит обмен сигналами между внутренними устройствами компьютера;
- оперативная память (оперативное запоминающее устройство, ОЗУ) — набор микросхем, предназначенных для временного хранения данных, когда компьютер включен;
- ПЗУ (постоянное запоминающее устройство) — микросхема, предназначенная для длительного хранения данных, в том числе и когда компьютер выключен;
- разъемы для подключения дополнительных устройств (слоты).

Устройства, входящие в состав материнской платы, рассмотрим отдельно.

### ***Жесткий диск***

Жесткий диск — основное устройство для долговременного хранения больших объемов данных и программ. На самом деле это не один диск, а группа сборных дисков, имеющих магнитное покрытие и вращающихся с высокой скоростью. Таким образом, этот «диск» имеет не две поверхности.

Над каждой поверхностью располагается головка, предназначенная для чтения-записи данных. При высоких скоростях вращения дисков (90-250 об/с) в зазоре между головкой и поверхностью образуется аэродинамическая подушка, и головка

парит над магнитной поверхностью на высоте, составляющей несколько тысячных долей миллиметра. При изменении силы тока, протекающего через головку, происходит изменение напряженности динамического магнитного поля в зазоре, что вызывает изменения в стационарном магнитном поле ферромагнитных частиц, образующих покрытие диска. Так осуществляется запись данных на магнитный диск.

Операция считывания происходит в обратном порядке. Намагниченные частицы покрытия, проносящиеся на высокой скорости вблизи головки, наводят в ней ЭДС самоиндукции. Электромагнитные сигналы, возникающие при этом, усиливаются и передаются на обработку.

Управление работой жесткого диска выполняет специальное аппаратно-логическое устройство — *контроллер жесткого диска*. В прошлом оно представляло собой отдельную *дочернюю плату*, которую подключали к одному из свободных слотов материнской платы. В настоящее время функции контроллеров дисков частично интегрированы в сам жесткий диск, а частично выполняются микросхемами, входящими в микропроцессорный комплект (чипсет).

## ***Дисковод гибких дисков***

Информация на жестком диске может храниться годами, однако иногда требуется ее перенос с одного компьютера на другой. Несмотря на свое название, жесткий диск является весьма хрупким прибором, чувствительным к перегрузкам, ударам и толчкам. Теоретически, переносить информацию с одного рабочего места на другое путем переноса жесткого диска возможно, и в некоторых случаях так и поступают, но все-таки этот прием считается нетехнологичным, поскольку требует особой аккуратности и определенной квалификации.

Для оперативного переноса небольших объемов информации используют так называемые *гибкие магнитные диски* (дискеты), которые вставляют в специальный накопитель — *дисковод*. Приемное отверстие накопителя находится на лицевой панели системного блока. Правильное направление подачи гибкого диска отмечено стрелкой на его пластиковом кожухе.

Основными параметрами гибких дисков являются: технологический размер (измеряется в дюймах), плотность записи (измеряется в кратных единицах) и полная емкость.

Первый компьютер *IBM PC* (родоначальник платформы) был выпущен в 1981 году. К нему можно было подключить внешний накопитель, использующий односторонние гибкие диски диаметром 5,25 дюйма. Емкость диска составляла 160 Кбайт. В следующем году появились аналогичные двусторонние диски емкостью 320 Кбайт. Начиная с 1984 года выпускались гибкие диски 5,25 дюйма высокой плотности (1,2 Мбайт). В наши дни диски размером 5,25 дюйма не используются, так что производство и применение соответствующих дисководов практически прекратилось с середины 90-х годов.

Гибкие диски размером 3,5 дюйма выпускают с 1980 года. Односторонний диск *обычной плотности* имел емкость 180 Кбайт, двусторонний — 360 Кбайт, а *двусторонний двойной плотности* — 720 Кбайт. Ныне стандартными считают диски размером 3,5 дюйма *высокой плотности*. Они имеют емкость 1440 Кбайт (1,4 Мбайт) и маркируются буквами *HD* (*high density* — *высокая плотность*).

## ***Дисковод компакт-дисков CD - ROM***

В период 1994-1995 годов в базовую конфигурацию персональных компьютеров перестали включать дисководы гибких дисков диаметром 5,25 дюйма, но вместо них стандартной стала считаться установка дисковода *CD - ROM*, имеющего такие же внешние размеры.

Аббревиатура *CD - ROM* (*Compact Disc Read - Only Memory*) переводится на русский язык как *постоянное запоминающее устройство на основе компакт-диска*. Принцип действия этого устройства состоит в считывании числовых данных с помощью лазерного луча, отражающегося от поверхности диска. Цифровая запись на компакт-диске отличается от записи на магнитных дисках очень высокой плотностью, и стандартный компакт-диск может хранить примерно 650 Мбайт данных.

Большие объемы данных характерны для *мультимедийной информации* (графика, музыка, видео), поэтому дисководы *CD - ROM* относят к аппаратным средствам мультимедиа. Программные продукты, распространяемые на компакт-дисках, называют *мультимедийными изданиями*. Сегодня мультимедийные издания завоевывают все более прочное место среди других традиционных видов изданий. Так, например, существуют книги, альбомы, энциклопедии и даже периодические издания (электронные журналы), выпускаемые *на CD - ROM*.

Основным недостатком стандартных дисководов *CD - ROM* является невозможность записи данных, но параллельно с ними сегодня существуют и устройства записи компакт-дисков — дисководы *CD - RW* . Для записи используются специальные заготовки. Некоторые из них допускают только однократную запись (после записи диск превращается в обычный компакт-диск *CD - ROM* , доступный только для чтения), другие позволяют стереть ранее записанную информацию и выполнить запись заново.

Основным параметром дисководов *CD - ROM* является скорость чтения данных. Она измеряется в кратных долях. За единицу измерения принята скорость чтения музыкальных компакт-дисков, составляющая в пересчете на данные 150 Кбайт/с.

## ***Видеокарта (видеоадаптер)***

Совместно с монитором *видеокарта* образует *видеоподсистему* персонального компьютера. Видеокарта не всегда была компонентом ПК. На заре развития персональной вычислительной техники в общей области оперативной памяти существовала небольшая выделенная *экранная область памяти*, в которую процессор заносил данные об изображении. Специальный *контроллер экрана* считывал данные о яркости отдельных точек экрана *из* ячеек памяти этой области и в соответствии с ними управлял разверткой горизонтального луча электронной пушки монитора.

С переходом от черно-белых мониторов к цветным и с увеличением *разрешения экрана* (количества точек по вертикали и горизонтали) области видеопамати стало недостаточно для хранения графических данных, а процессор перестал справляться с построением и обновлением изображения. Тогда и произошло выделение всех операций, связанных с управлением экраном, в отдельный блок, получивший название *видеоадаптер*. Физически видеоадаптер выполнен в виде отдельной *дочерней платы*, которая вставляется в один из слотов материнской платы и называется *видео картой*. Видеоадаптер взял на себя функции *видеоконтроллера, видеопроцессора и видеопамати*.

За время существования персональных компьютеров сменилось несколько стандартов видеоадаптеров: *MDA (монохромный) CGA (4 цвета), EGA (16 цветов); VGA (256 цветов)*. В настоящее время применяются видеоадаптеры *SVGA* , обеспечивающие по выбору воспроизведение до 16,7 миллионов цветов с возможностью произвольного выбора разрешения экрана из стандартного ряда значений (640x480, 800x600,1024x768, 1152x864; 1280x1024 точек и далее).

*Разрешение экрана* является одним из важнейших параметров видеоподсистемы. Чем оно выше, тем больше информации можно отобразить на экране, но тем меньше размер каждой отдельной точки и, соответственно, тем меньше видимый размер элементов изображения.

## ***Звуковая карта***

Звуковая карта явилась одним из наиболее поздних усовершенствований персонального компьютера. Она устанавливается в один из разъемов материнской платы в виде дочерней карты и выполняет вычислительные операции, связанные с обработкой звука, речи, музыки. Звук воспроизводится через внешние звуковые колонки, подключаемые к выходу звуковой карты. Специальный разъем позволяет отправить звуковой сигнал на внешний усилитель. Имеется также разъем для подключения микрофона, что позволяет записывать речь или музыку и сохранять их на жестком диске для последующей обработки и использования.

Основным параметром звуковой карты является *разрядность*, определяющая количество битов, используемых при преобразовании сигналов из аналоговой в цифровую форму и наоборот. Чем выше разрядность, тем меньше погрешность, связанная с оцифровкой, тем выше качество звучания. Минимальным требованием сегодняшнего дня являются 16 разрядов, а наибольшее распространение имеют 32-разрядные и 64-разрядные устройства.

В области воспроизведения звука наиболее сложно обстоит дело со стандартизацией. В отсутствие единых централизованных стандартов, стандартом де-факто стали устройства, совместимые с устройством *SoundBlaster*, торговая марка на которое принадлежит компании *Creative Labs*.

В последнее время обработка звука рассматривается как относительно простая операция, которую, в связи с возросшей мощностью процессора, можно возложить и на него. В отсутствие повышенных требований к качеству звука можно использовать *интегрированные звуковые системы*, в которых функции обработки звука выполняются центральным процессором и микросхемами материнской платы. В этом случае колонки или иное устройство воспроизведения звука подключается к гнездам, установленным непосредственно на материнской плате.

## **Системы, расположенные на материнской плате**

## Оперативная память

Оперативная память (*RAM — Random Access Memory*) — это массив кристаллических ячеек, способных хранить данные. Существует много различных типов оперативной памяти, но с точки зрения физического принципа действия различают *динамическую память (DRAM)* и *статическую память (SRAM)*.

Ячейки динамической памяти (*DRAM*) можно представить в виде микроконденсаторов, способных накапливать заряд на своих обкладках. Это наиболее распространенный и экономически доступный тип памяти. Недостатки этого типа связаны, во-первых, с тем, что как при заряде, так и при разряде конденсаторов неизбежны переходные процессы, то есть запись данных происходит сравнительно медленно. Вторым важным недостатком связан с тем, что заряды ячеек имеют свойство рассеиваться в пространстве, причем весьма быстро. Если оперативную память постоянно не «подзаряжать», утрата данных происходит через несколько сотых долей секунды. Для борьбы с этим явлением в компьютере происходит постоянная *регенерация (освежение, подзарядка)* ячеек оперативной памяти. Регенерация осуществляется несколько десятков раз в секунду и вызывает непроизводительный расход ресурсов вычислительной системы.

Ячейки статической памяти (*SRAM*) можно представить как электронные микроэлементы — *триггеры*, состоящие из нескольких транзисторов. В триггере хранится не заряд, а состояние (*включен/выключен*), поэтому этот тип памяти обеспечивает более высокое быстродействие, хотя технологически он сложнее и, соответственно, дороже.

Микросхемы динамической памяти используют в качестве основной оперативной памяти компьютера. Микросхемы статической памяти используют в качестве вспомогательной памяти (так называемой *кэш-памяти*), предназначенной для оптимизации работы процессора.

Каждая ячейка памяти имеет свой адрес, который выражается числом. В большинстве современных процессоров предельный размер адреса обычно составляет 32 разряда, а это означает, что всего независимых адресов может быть  $2^{32}$ . Одна адресуемая ячейка содержит восемь двоичных ячеек, в которых можно сохранить 8 бит, то есть один байт данных.

Таким образом, в современных компьютерах возможна *непосредственная адресация* к полю памяти размером  $2^{32}$  байт = 4 Гбайт. Однако это отнюдь не означает, что именно столько оперативной памяти непременно должно быть в компьютере. Предельный размер поля оперативной памяти, установленной в компьютере, определяется микропроцессорным комплектом (*чипсетом*) материнской платы и обычно не может превосходить нескольких Гбайт. Минимальный объем памяти определяется требованиями операционной системы и для современных компьютеров составляет 128 Мбайт.

Представление о том, сколько оперативной памяти *должно быть* в типовом компьютере, непрерывно меняется. В середине 80-х годов поле памяти размером 1 Мбайт казалось огромным, в начале 90-х годов достаточным считался объем 4 Мбайт, к середине 90-х годов он увеличился до 8 Мбайт, а затем и до 16 Мбайт. Сегодня типичным считается размер оперативной памяти в 256 Мбайт, но тенденция к росту сохраняется.

Оперативная память в компьютере размещается на стандартных панельках, называемых *модулями*. Модули оперативной памяти вставляют в соответствующие разъемы на материнской плате. Если к разъемам есть удобный доступ, то операцию можно выполнять своими руками. Если удобного доступа нет, может потребоваться неполная разборка узлов системного блока, и в таких случаях операцию поручают специалистам.

Основными характеристиками модулей оперативной памяти являются объем памяти и скорость передачи данных. Сегодня наиболее распространены модули объемом 128-512 Мбайт. Скорость передачи данных определяет максимальную пропускную способность памяти (в Мбайт/с или Гбайт/с) в оптимальном режиме доступа. При этом учитывается время доступа к памяти, ширина шины и дополнительные возможности, такие как передача нескольких сигналов за один такт работы. Одинаковые по объему модули могут иметь разные скоростные характеристики.

Иногда в качестве определяющей характеристики памяти используют *время доступа*. Оно измеряется в миллиардных долях секунды (*наносекундах, не*). Для современных модулей памяти это значение может составлять 5 не, а для особо быстрой памяти, используемой в основном в видеокартах, — снижаться до 2-3 не.

## **Процессор**

Процессор — основная микросхема компьютера, в которой и производятся все вычисления. Конструктивно процессор состоит из ячеек, похожих на ячейки оперативной памяти, но в этих ячейках данные могут не только храниться, но и изменяться. Внутренние ячейки процессора называют *регистрами*. Важно также отметить, что данные, попавшие в некоторые регистры, рассматриваются не как данные, а как команды, управляющие обработкой данных в других регистрах. Среди регистров процессора есть и такие, которые в зависимости от своего содержания способны модифицировать исполнение команд. Таким образом, управляя засылкой данных в разные регистры процессора, можно управлять обработкой данных. На этом и основано исполнение программ.

С остальными устройствами компьютера, и в первую очередь с оперативной памятью, процессор связан несколькими группами проводников, называемых *шинами*. Основных шин три: *шина данных, адресная шина и командная шина*.

**Адресная шина.** У процессоров семейства *Pentium* (а именно они наиболее распространены в персональных компьютерах) адресная шина 32-разрядная, то есть состоит из 32 параллельных проводников. В зависимости от того, есть напряжение на какой-то из линий или нет, говорят, что на этой линии выставлена единица или ноль. Комбинация из 32 нулей и единиц образует 32-разрядный адрес, указывающий на одну из ячеек оперативной памяти. К ней и подключается процессор для копирования данных из ячейки в один из своих регистров.

**Шина данных.** По этой шине происходит копирование данных из оперативной памяти в регистры процессора и обратно. В современных персональных компьютерах шина данных, как правило, 64-разрядная, то есть состоит из 64 линий, по которым за один раз на обработку поступают сразу 8 байтов.

**Шина команд.** Для того чтобы процессор мог обрабатывать данные, ему нужны команды. Он должен знать, что следует сделать с теми байтами, которые хранятся в его регистрах. Эти команды поступают в процессор тоже из оперативной памяти, но не из тех областей, где хранятся массивы данных, а оттуда, где хранятся программы. Команды тоже представлены в виде байтов. Самые простые команды укладываются в один байт, однако есть и такие, для которых нужно два, три и более байтов. В большинстве современных процессоров шина команд 32-разрядная, хотя существуют 64-разрядные процессоры и даже 128-разрядные.

**Система команд процессора.** В процессе работы процессор обслуживает данные, находящиеся в его регистрах, в поле оперативной памяти, а также данные, находя-

щиеся во внешних портах процессора. Часть данных он интерпретирует непосредственно как данные, часть данных — как адресные данные, а часть — как команды. Совокупность всех возможных команд, которые может выполнить процессор над данными, образует так называемую *систему команд процессора*. Процессоры, относящиеся к одному семейству, имеют одинаковые или близкие системы команд. Процессоры, относящиеся к разным семействам, различаются по системе команд и невзаимозаменяемы.

Процессоры с расширенной и сокращенной системой команд. Чем шире набор системных команд процессора, тем сложнее его архитектура, тем длиннее формальная запись команды (в байтах), тем выше средняя продолжительность исполнения одной команды, измеренная в тактах работы процессора. Так, например, система команд процессоров семейства *Pentium* в настоящее время насчитывает более тысячи различных команд. Такие процессоры называют *процессорами с расширенной системой команд* — *CISC-процессорами* (*CISC — Complex Instruction Set Computing*).

В противоположность *CISC-процессорам* в середине 80-х годов появились процессоры архитектуры *RISC* с сокращенной системой команд (*RISC — Reduced Instruction Set Computing*). При такой архитектуре количество команд в системе намного меньше и каждая из них выполняется намного быстрее. Таким образом, программы, состоящие из простейших команд, выполняются этими процессорами много быстрее. Обратная сторона сокращенного набора команд состоит в том, что сложные операции приходится эмулировать далеко не эффективной последовательностью простейших команд сокращенного набора.

В результате конкуренции между двумя подходами к архитектуре процессоров сложилось следующее распределение их сфер применения:

- *CISC-процессоры* используют в универсальных вычислительных системах;
- *RISC-процессоры* используют в специализированных вычислительных системах или устройствах, ориентированных на выполнение единообразных операций.

Персональные компьютеры платформы *IBM PC* ориентированы на использование *CISC-процессоров*.

Совместимость процессоров. Если два процессора имеют одинаковую систему команд, то они полностью совместимы на программном уровне. Это означает, что программа, написанная для одного процессора, может исполняться и другим про-

цессором. Процессоры, имеющие разные системы команд, как правило, несовместимы или ограниченно совместимы на программном уровне.

Группы процессоров, имеющих ограниченную совместимость, рассматривают как *семейства процессоров*. Так, например, все процессоры *Intel Pentium* относятся к так называемому семейству *x86*. Родоначальником этого семейства был 16-разрядный процессор *Intel 8086*, на базе которого собиралась первая модель компьютера IBM PC. Впоследствии выпускались процессоры *Intel 80286*, *Intel 80386*, *Intel 80486*, несколько моделей *Intel Pentium*] несколько моделей *Intel Pentium MMX*, модели *Intel Pentium Pro*, *Intel Pentium II*, *Intel Celeron*, *Intel Xeon*, *Intel Pentium III*, *Intel Pentium 4* и другие. Все эти модели, и не только они, а также многие модели процессоров компании AMD и некоторых других производителей относятся к семейству *x86* обладают совместимостью по принципу «сверху вниз».

Принцип совместимости «сверху вниз» — это пример неполной совместимости когда каждый новый процессор «понимает» все команды своих предшественников но не наоборот. Это естественно, поскольку двадцать лет назад разработчики процессоров не могли предусмотреть систему команд, нужную для современных программ. Благодаря такой совместимости на современном компьютере можно выполнять любые программы, созданные в последние десятилетия для любого и предшествующих компьютеров, принадлежащего той же аппаратной платформе

Основные параметры процессоров. Основными параметрами процессоров являются: рабочее напряжение, разрядность, рабочая тактовая частота, коэффициент внутреннего умножения тактовой частоты и размер кэш-памяти.

В основе работы процессора лежит тот же тактовый принцип, что и в обычных часах. Исполнение каждой команды занимает определенное количество тактов. В настенных часах такты колебаний задает маятник; в ручных механических часах их задает пружинный маятник; в электронных часах для этого есть колебательный контур, задающий такты строго определенной частоты. В персональном компьютере тактовые импульсы задает одна из микросхем, входящая в микропроцессорный комплект (чипсет), расположенный на материнской плате. Чем выше частота тактов, поступающих на процессор, тем больше команд он может исполнить в единицу времени, тем выше его производительность. Первые процессоры *x86* могли работать с частотой не выше 4,77 МГц, а сего дня *рабочие частоты* некоторых процессоров уже превосходят 3 миллиарда тактов в секунду (3 ГГц).

## **Микросхема ПЗУ и система BIOS**

В момент включения компьютера в его оперативной памяти нет ничего — ни данных, ни программ, поскольку оперативная память не может ничего хранить без подзарядки ячеек более сотых долей секунды, но процессору нужны команды, в том числе и в первый момент после включения. Поэтому сразу после включения на адресной шине процессора выставляется стартовый адрес. Это происходит аппаратно, без участия программ (всегда одинаково). Процессор обращается по выставленному адресу за своей первой командой и далее начинает работать по программам.

Этот исходный адрес не может указывать на оперативную память, в которой пока ничего нет. Он указывает на другой тип памяти — *постоянное запоминающее устройство (ПЗУ)*. Микросхема ПЗУ способна длительное время хранить информацию, даже когда компьютер выключен. Программы, находящиеся в ПЗУ, называют «защитыми» — их записывают туда на этапе изготовления микросхемы.

## **Шинные интерфейсы материнской платы**

Связь между всеми собственными и подключаемыми устройствами материнской платы выполняют ее шины и логические устройства, размещенные в микросхемах микропроцессорного комплекта (чипсета). От архитектуры этих элементов во многом зависит производительность компьютера.

*ISA*. Историческим достижением компьютеров платформы *IBM PC* стало внедрение почти двадцать лет назад архитектуры, получившей статус *промышленного стандарта ISA (Industry Standard Architecture)*. Она не только позволила связать все устройства системного блока между собой, но и обеспечила простое подключение новых устройств через стандартные разъемы (слоты). Пропускная способность шины, выполненной по такой архитектуре, составляет до 5,5 Мбайт/с, но, несмотря на низкую пропускную способность, эта шина еще может использоваться в некоторых компьютерах для подключения сравнительно «медленных» внешних устройств, например звуковых карт и модемов.

*EISA*. Расширением стандарта *ISA* стал стандарт *EISA (Extended ISA)*, отличающийся увеличенным разъемом и увеличенной производительностью (до 32 Мбайт/с). Как и *ISA*, в настоящее время данный стандарт считается устаревшим.

После 2000 года выпуск материнских плат с разъемами *ISA / EISA* и устройств, подключаемых к ним, практически прекращен.

*VLB*. Название интерфейса переводится как *локальная шина стандарта VESA ( VESA Local Bus )*. Понятие «локальной шины» впервые появилось в конце 80-х годов. Оно связано тем, что при внедрении процессоров третьего и четвертого поколений ( *Intel 80386* и *Intel 80486*) частоты основной шины (в качестве основной использовалась шина *ISA / EISA* ) стало недостаточно для обмена между процессором и оперативной памятью. Локальная шина, имеющая повышенную частоту, связала между собой процессор и память в обход основной шины. Впоследствии в эту шину «врезали» интерфейс для подключения видеоадаптера, который тоже требует повышенной пропускной способности, — так появился стандарт *VLB* , который позволил поднять тактовую частоту локальной шины до 50 МГц и обеспечил пиковую пропускную способность до 130 Мбайт/с.

Основным недостатком интерфейса *VLB* стало то, что предельная частота локальной шины и, соответственно, ее пропускная способность зависят от числа устройств, подключенных к шине. Так, например, при частоте 50 МГц к шине может быть подключено только одно устройство (видеокарта). Для сравнения скажем, что при частоте 40 МГц возможно подключение двух, а при частоте 33 МГц — трех устройств. Активное использование шины *VLB* продолжалось очень недолго, она была вскоре вытеснена шиной *PCL*

*PCI*. Интерфейс *PCI ( Peripheral Component Interconnect — стандарт подключения внешних компонентов)* был введен в персональных компьютерах во времена процессора 80486 и первых версий *Pentium* . По своей сути это тоже интерфейс локальной шины, связывающей процессор с оперативной памятью, в которую врезаны разъемы для подключения внешних устройств. Для связи с основной шиной компьютера ( *ISA / EISA* ) используются специальные интерфейсные преобразователи - мосты *PCI ( PCI Bridge )* . В современных компьютерах функции моста *PCI* выполняют микросхемы микропроцессорного комплекта (чипсета).

Данный интерфейс поддерживает частоту шины 33 МГц и обеспечивает пропускную способность 132 Мбайт/с. Последние версии интерфейса поддерживают частоту до 66 МГц и обеспечивают производительность 264 Мбайт/с для 32-разрядных данных и 528 Мбайт/с для 64-разрядных данных.

Важным нововведением, реализованным этим стандартом, стала поддержка так называемого режима *plug - and - play* , впоследствии оформившегося в промышлен-

ный стандарт на *самоустанавливающиеся устройства*. Его суть состоит в том, что после физического подключения внешнего устройства к разъему шины *PCI* происходит обмен данными между устройством и материнской платой, в результате которого устройство автоматически получает номер используемого прерывания, адрес порта подключения и номер канала прямого доступа к памяти.

Конфликты между устройствами за обладание одними и теми же ресурсами (номерами прерываний, адресами портов и каналами прямого доступа к памяти) вызывают массу проблем у пользователей при установке устройств, подключаемых к шине *ISA*. С появлением интерфейса *PCI* и с оформлением стандарта *plug - and - play* появилась возможность выполнять установку новых устройств с помощью автоматических программных средств — эти функции во многом были возложены на операционную систему.

*FSB*. Шина *PCI*, появившаяся в компьютерах на базе процессоров *Intel Pentium* как локальная шина, предназначенная для связи процессора с оперативной памятью, недолго оставалась в этом качестве. Сегодня она используется только как шина для подключения внешних устройств, а для связи процессора и памяти, начиная с процессора *Intel Pentium Pro*, используется специальная шина, получившая название *Front Side Bus (FSB)*. Эта шина работает на частоте 100-200 МГц. Частота шины *FSB* является одним из основных потребительских параметров — именно он и указывается в спецификации материнской платы. Современные типы памяти (*DDR SDRAM*, *RDRAM*) способны передавать несколько сигналов за один такт шины *FSB*, что повышает скорость обмена данными с оперативной памятью.

*AGP*. Видеоадаптер — устройство, требующее особенно высокой скорости передачи данных. Как при внедрении локальной шины *VLB*, так и при внедрении локальной шины *PCI* видеоадаптер всегда был первым устройством, «врезаемым» в новую шину. Когда параметры шины *PCI* перестали соответствовать требованиям видеоадаптеров, для них была разработана отдельная шина, получившая название *AGP (Advanced Graphic Port — усовершенствованный графический порт)*. Частота этой шины соответствует частоте шины *PCI* (33 МГц или 66 МГц), но она имеет много более высокую пропускную способность за счет передачи нескольких сигналов за один такт. Число сигналов, передаваемых за один такт, указывается в виде множителя, например *AGP4x* (в этом режиме скорость передачи достигает 1066 Мбайт/с). Последняя версия шины *AGP* имеет кратность 8х.

*PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association)* — стандарт международной ассоциации производителей плат памяти для персональных компью-

теров). Этот стандарт определяет интерфейс подключения плоских карт памяти небольших размеров и используется в портативных персональных компьютерах.

*USB (Universal Serial Bus — универсальная последовательная магистраль)*. Это одно из последних нововведений в архитектурах материнских плат. Этот стандарт определяет способ взаимодействия компьютера с периферийным оборудованием. Он позволяет подключать до 256 различных устройств, имеющих последовательный интерфейс. Устройства могут включаться цепочками (каждое следующее устройство подключается к предыдущему). Производительность шины *USB* относительно невелика, но вполне достаточна для таких устройств, как клавиатура, мышь, модем, джойстик, принтер и т. п. Удобство шины состоит в том, что она практически исключает конфликты между различным оборудованием, позволяет подключать и отключать устройства в «горячем режиме» (не выключая компьютер) и позволяет объединять несколько компьютеров в простейшую локальную сеть без применения специального оборудования и программного обеспечения.

*PCI-E (Peripheral Component Interconnect - Express - стандарт подключения внешних компонентов)* – появился совершенно недавно, его основная роль заменить AGP как уже не справляющуюся с потоком видео данных. скорость передачи превышает 2100 Мбайт/с

## **Заключение**

По итогам написания реферата можно сделать следующие выводы: системный блок это очень сложное устройство, являющееся главным элементом в архитектуре компьютера. Состоящий из большого количества отдельных и зачастую неотъемлемых элементов. В системном блоке проходят все вычислительные процессы. И к нему подключается абсолютно вся периферия компьютера.

## **Используемая литература**

1. Энциклопедия для детей. Т. 14. Техника / Глав. ред. М. Д. Аксёнова. — М.: Аванта+, 1999 — 688 с.: ил.

2. Энциклопедия для детей. Том 22. Информатика/ Глав. ред. Е. А. Хлебалина, вед. науч. ред. А.Г.Леонов.— М.: Аванта+ 2003.—624с.: ил.

3. [www.ixbit.com](http://www.ixbit.com)

4. Информатика. Базовый курс. Для ВУЗов 2-е издание / Под ред. С. В. Симоновича. СПб.: Питер, 2007. —640с.: ил.