

1

Часть

Персональный компьютер: архитектура и расширение возможностей

В этой части...

- 1. Описание архитектуры персонального компьютера
- 2. Способы расширения возможностей компьютера
- 3. Способы подключения к компьютеру периферийных устройств

Персональный компьютер наделен особым свойством — чем больше подробностей о нем узнаешь, тем он становится более привлекательным и нужным в семье. Усилению этой притягательной силы на человечество споспешествует неуклонное расширение сфер его возможностей и очень динамичная смена поколений аппаратных компонентов и программного обеспечения.

Из материала этой части вы узнаете о составных частях персонального компьютера семейства IBM PC, об особенностях работы с современными периферийными устройствами, а также о способах подключения к компьютеру всевозможных устройств ввода-вывода.

Àèàà 1

Èàè óñòðîî áî ì àðñîî í àëüí ùé êîî ì ìðòòð

В этой главе...

- ◆ Какими бывают персональные компьютеры
- ◆ Из чего состоит персональный компьютер
- ◆ Некоторые важные компоненты системной платы
- ◆ Подключаем устройства ввода-вывода

Современный настольный персональный компьютер (ПК) внешним видом не очень отличается от всех своих предшественников, давно сошедших с дистанции. Но теперь мир ПК включает также мобильные устройства, некоторые из них умещаются в нагрудном кармане пиджака, а более компактные мы знаем как сотовые телефоны.

Основная задача этой главы — познакомить вас с основными компонентами ПК, характеристиками его компонентов, что поможет выбрать компьютер, отвечающий вашим запросам.

Èàèè è áùààòò ì àðñîî í àëüí ùà êîî ì ìðòòð

Íàì íîî èñîîðèè

Персональный компьютер — один из самых ярких примеров завоеваний цивилизации. В ПК применяются самые прогрессивные, современные технологии, включая нанотехнологию и разработки космической отрасли. Он постоянно совершенствуется, становится мощнее, быстрее, надежнее.

ПК — “потомок” электронно-вычислительных машин (ЭВМ) прошлого столетия. Первая ЭВМ была создана в 1937–1942 годах американским физиком болгарского происхождения Джоном Винсентом Атанасовым (рис. 1.1), работавшим в содружестве со своим ассистентом Берри. Разработка велась на базе Университета штата Айова (США). Первая ЭВМ ABC (Atanasoff Berry Computer) весила свыше 300 кг и содержала 300 электронных ламп.

В нашей стране работы над созданием механического интегратора для решения дифференциальных уравнений велись под руководством И.С. Брука с 1939 года в лаборатории Энергетического института АН СССР.



Рис. 1.1. Джон Винсент Атанасов — разработчик первой в мире ЭВМ



Рис. 1.2. Академик Лебедев Сергей Алексеевич (1902–1974) — основоположник компьютерной техники в СССР

С 1948–1951 годы под руководством С.А. Лебедева (рис. 1.2) на базе Института электротехники АН УССР была создана первая в СССР и в континентальной Европе ламповая ЭВМ первого поколения МЭСМ (Малая Электронная Счетная Машина).



В 1969 году в Минрадиопроме СССР состоялось совещание, на котором было принято фатальное для радиоэлектронной промышленности СССР решение — считать целесообразным развивать отрасль, опираясь на архитектуру ЭВМ программно-совместимого семейства IBM-360. После принятия этого решения СССР навсегда лишился возможности занять лидирующие позиции в компьютерной промышленности.

Создание персонального компьютера неразрывно связано с изобретением в 1970 году Эдвардом Хоффом микропроцессора (МП) Intel 4004. Эта интегральная микросхема (ИМС) по своим функциям была аналогична блоку центрального процессора (ЦП) большой ЭВМ, который насчитывал тысячи транзисторов и прочих электронных элементов.

МП Intel 4004 был производительнее гигантской ЭВМ ENIAC, интегрировал 2250 транзисторов и был в десятки тысяч раз дешевле. Недостатком этого МП являлась его низкая разрядность — всего четыре бита. Первый восьмиразрядный МП Intel 8008 (3500 транзисторов, частота 500 кГц) был выпущен в 1973 году.

В 1974–1975 году на базе микропроцессора Intel 8080 (усовершенствованной версии Intel 8008) Эдвардом Робертсом из MITS был сконструирован прототип ПК — первый коммерческий компьютер Altair 8800. В 1975 году для этого компьютера Полом Алленом и Биллом Гейтсом (рис. 1.3) был создан интерпретатор языка Basic.



Рис. 1.3. Основатели компании Microsoft Пол Аллен и Билл Гейтс

В 1981 году группой специалистов IBM во главе с Джоном Эстриджем и главным конструктором Льюисом Эггебрехтом на базе созданного раньше компьютера System/23 DataMaster была создана модель первого поколения ПК — *IBM PC*. Первый ПК базировался на микропроцессоре первого поколения (P 1) — Intel 8088 с тактовой частотой 4,77 МГц.

В 1983 году специалисты компании IBM на базе микропроцессора Intel 8088 построили ПК — *IBM PC XT (eXTended)*, а в 1984 году представили классический, открытый для заимствования ПК, — *IBM PC AT (Advanced Technologies)*.

Компьютер IBM PC AT был разработан на основе микропроцессора второго поколения P 2 — Intel 80286 (6 или 8 МГц). Он содержал сопроцессор Intel 80287 и *чипсет* (набор системной логики на ИМС сверхвысокой степени интеграции).

Первый конкурентоспособный IBM PC компьютер *Apple Macintosh* был представлен в 1984 году.

ПК семейства IBM PC восьмидесятых годов создавались на базе 32-разрядных процессоров поколений P 3 и P 4 — Intel 386 и Intel 486 и соответствующих чипсетов.

Ðàçíîäåãîíîè ÌË

Существуют настольные (desktop), переносные (laptop или notebook), карманные (palmtop) и планшетные (tablet PC) персональные компьютеры. Кроме того, отдельную нишу занимают системы *barebone*, предназначенные для реализации мультимедиа-проектов.

Настольные и переносные ПК (рис. 1.4) содержат аналогичные внешние и периферийные устройства.

Переносные и настольные ПК имеют одинаковые показатели. Но миниатюрные элементы переносных ПК, и в частности экран, выполнены по более совершенным технологиям, что существенно повышает их стоимость.

Переносные ПК незаменимы для мобильного применения, при использовании в качестве рабочего инструмента там, где наблюдаются перебои энергоснабжения. Кроме того, экраны ноутбуков не оказывают на зрение такого пагубного воздействия, как мониторы на кинескопах.

Следует отметить, что в последние годы настольные ПК чаще стали укомплектовываться плоскочисельными жидкокристаллическими мониторами, стоимость которых заметно упала.

ПК высокого качества создаются на заводах известных компаний — Compaq, IBM, Dell, Hewlett-Packard, Intel, NEC, Motorola, Texas Instruments, Toshiba, Hitachi, Samsung, Fujitsu, Philips Elect. NL, Mitsubishi и стоят гораздо дороже.

×òî ñîáîé ìðåññòàâëåíî *barebone*

Типичная *barebone*-система — это основа, комплект для сборки домашнего ПК, что обуславливает их формальное название — “скелетники”.

Больше всего отличает *barebone* от ПК традиционного вида — это корпус нестандартных габаритов и очень компактные компоненты.

В продажу такие системы поступают либо в качестве комплекта для сборки, либо в виде уже готовых изделий, предназначенных чаще всего для организации досуга. Вид ПК *barebone* изображен на рис. 1.5.

На основе *barebone* строятся, главным образом, специализированные домашние ПК средней мощности. Некоторые компании, такие как Apple, выпускают на базе *barebone*-систем компьютеры, ориентированные для выполнения каких-либо определенных задач, например, для использования в качестве компактной настольной звуковой или видеостудии.



Рис. 1.4. Настольные и переносные ПК содержат аналогичные периферийные устройства, но отличаются стоимостью

Γὰρ τὰ ἀγαθὰ ἐὰν ἴσῃ τῷ ἴσῃ

Карманные ПК (КПК) приобрели известность благодаря технологии “офис в кармане”. КПК отличаются высокой мобильностью, компактностью, малым весом, функциональностью и предназначены — для ведения домашнего бухгалтерского учета, решения бытовых и бизнес-задач, для развлечений, для прослушивания MP3-записей, подключения к Интернету и т.п.

Существует несколько типов карманных ПК, но наибольший интерес у пользователей вызывают КПК общего назначения, называемые цифровыми электронными секретарями — *PDA (Personal Digital Assistant)*, или органайзерами. PDA, или наладонники, как их еще называют, позволяют современному человеку упорядочить личную и деловую информацию и могут поддерживать следующие приложения: еженедельник и ежедневник, адресную книгу, блокнот, дневник, калькулятор, планировщик расписания, дневник, часы/будильник, конвертер валют и систем измерений, многоязыковый переводчик.



Рис. 1.5. Внешний вид ПК barebone

Среди функций КПК — воспроизведение музыкальных файлов и видеофильмов, чтение электронных книг, работа в Интернете, игры, гороскопы, напоминания, избранное. КПК содержат коммуникатор, позволяющий подключаться к почтовым услугам, передачу на отдаленный ПК телефонных и факс-сообщений.

КПК очень компактен, питается от автономного источника. Его маленький жидкокристаллический (ЖК) экран отображает полноцветные графические изображения. В КПК может быть встроен цифровой фотоаппарат. К нему подключаются всевозможные периферийные устройства — принтеры, сканеры, сотовые телефоны (рис. 1.6).

Расширение ОЗУ достигается установкой дополнительной флэш-карты.

Выбор команд в КПК осуществляется прямо на миниатюрном экране с помощью маленькой указки — стило. Некоторые типы органайзеров допускают подключение миниатюрных трансформируемых или сворачиваемых в рулон клавиатур.



Рис. 1.7. Планшетный ПК выгодно отличается от настольных ПК малым весом и габаритами

Έξυπνα πηκτοειδή διαδραστικά οθονοειδή συσκευασμένα Επιπλέον χαρακτηριστικά της

Настольный ПК содержит следующие компоненты (рис. 1.8).

- Системный блок.
- Монитор.
- Клавиатуру.
- Компьютерную мышь (или другое указательное устройство).
- Периферийные и внешние устройства.



Рис. 1.8. Составные части настольного ПК

Периферийные устройства подключаются к ПК кабелями или средствами беспроводной инфракрасной или радиочастотной связи. Периферия ПК представлена устройствами ввода-вывода, вспомогательными и дисковыми устройствами.

Компьютеры укомплектованы следующими стандартными и дополнительными периферийными устройствами:

- клавиатурой;
- компьютерной мышью;
- модемом;
- принтером;
- колонками аудиосистемы или акустической системы, если ПК располагает специальной аудиокартой;
- сканером;
- монитором, который подключен к ПК через стандартный видеоразъем.

Νέηδαί ι ύε άείê – ύοί ίά οί έυêî êî ðíõñ

Системный блок (System Unit) (рис. 1.9) содержит металлический или пластмассовый металлизированный корпус. Корпусы системных блоков ПК отличаются дизайном, цветом и формой. В корпус вмонтированы следующие устройства.

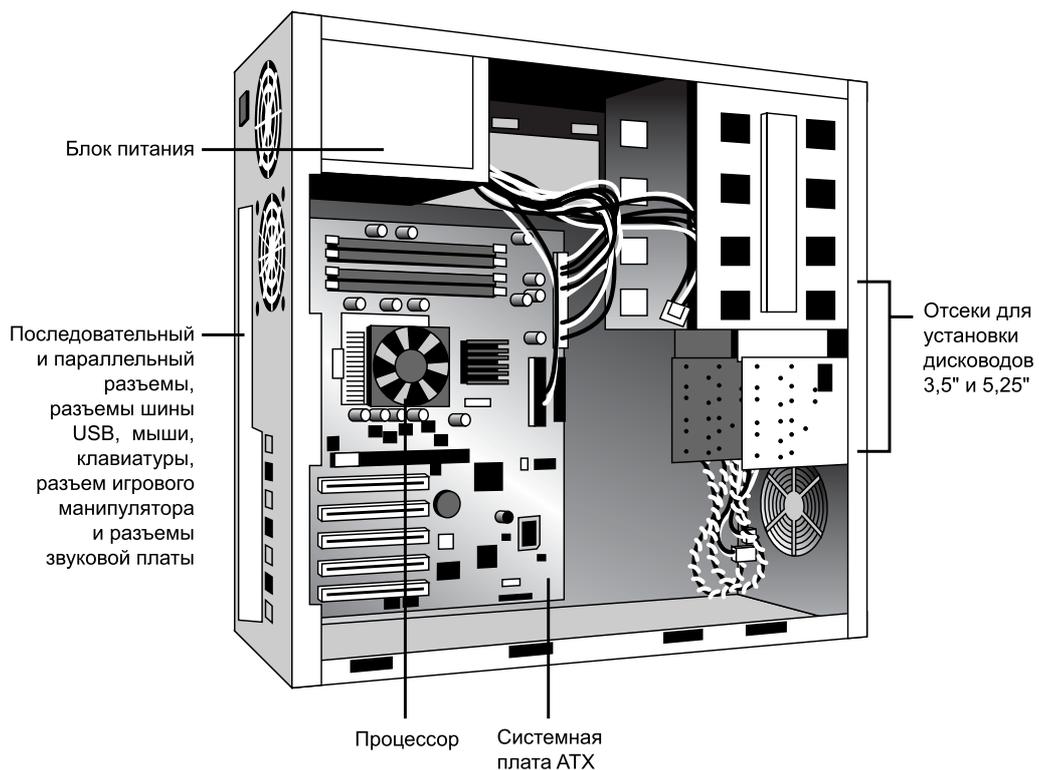


Рис. 1.9. Один из вариантов содержимого системного блока

- *Системная плата (System Board)*, или материнская плата (рис. 1.10). На ней расположены электронные узлы, составляющие архитектуру ПК.

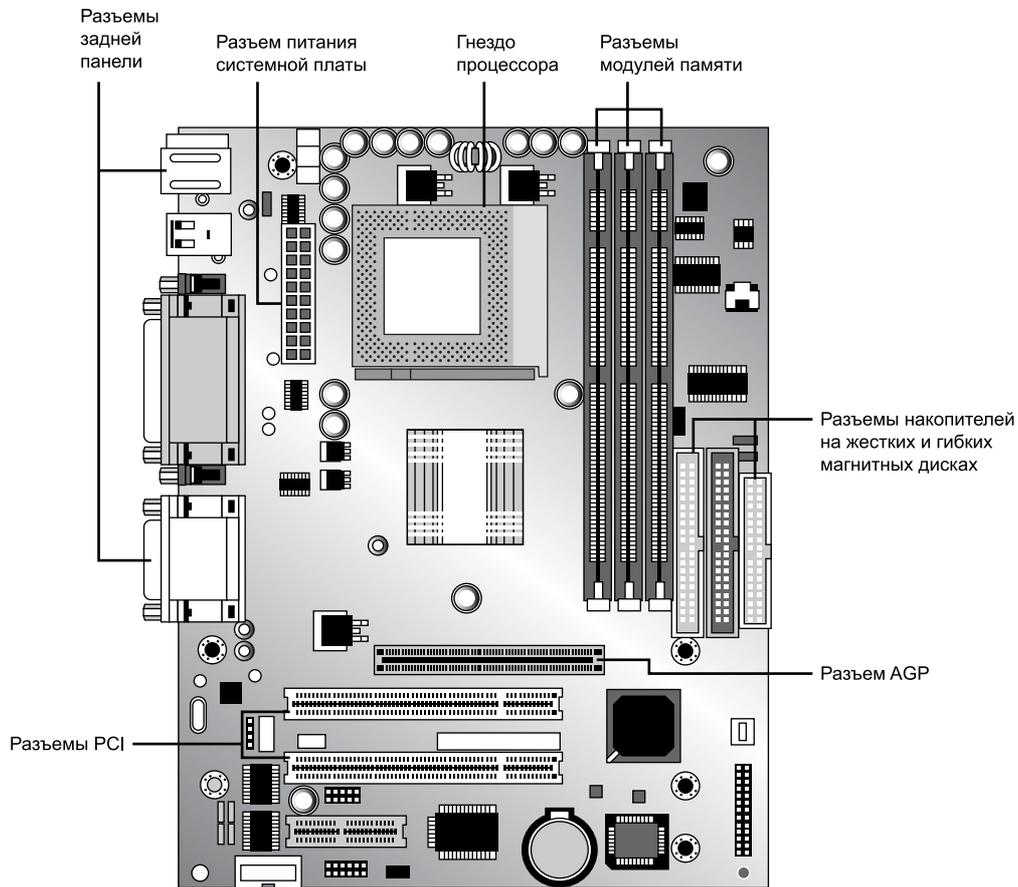


Рис. 1.10. Пример расположения компонентов на системной плате

- *Блок питания* (рис. 1.11). Поставляет постоянные напряжения на все электрические цепи и внешние устройства системного блока.
- *Разъемы для подключения периферийных устройств*. Разъемы кабелей содержат специальные ключи и маркировку, что позволяет точно определить их.
- *Устройства сигнализации и включения ПК*. Размещены на специальной панели на лицевой стороне системного блока. В большинстве корпусов ПК на передней панели размещены сигнальная лампочка включения электропитания и лампочка активности накопителя на жестком диске (этими компонентами управляет системная плата). Некоторые корпуса ПК оборудованы также и цифровыми индикаторами скорости компьютера. На корпусах смонтировано несколько кнопок — включения питания (Power) и сброса (Reset).
- *Внешние устройства* — жесткие и оптические диски. Эти устройства подключены к ПК и блоку питания специальными кабелями. Приводы жестких и оптических

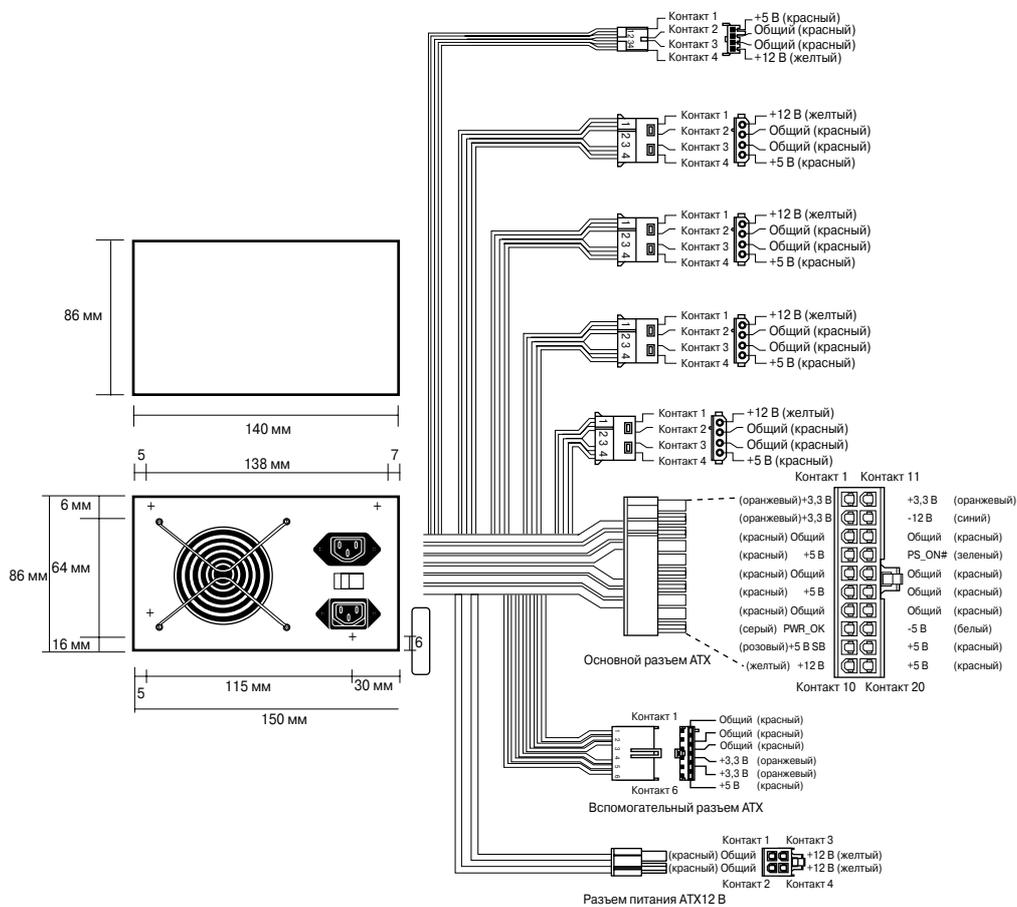


Рис. 1.11. Блок питания и кабели стандарта ATX

дисков: CD-ROM/R/RW, DVD и другие внешние устройства — монтируются внутри корпуса в *технологических отсеках*.

- **Периферийные устройства.** Они бывают внутренними и внешними. Внутренние устройства размещаются внутри системного блока, а внешние — снаружи, причем они должны располагать собственным блоком питания.
- **Акустический динамик.** Этот небольшой простой внутренний динамик установлен в корпусе и выполняет важную задачу: если при запуске компьютера происходит что-то непредусмотренное, он сообщает об этом серией звуковых сигналов.



Подключение, отсоединение и замена устройств выполняется при отключенном напряжении питания. Иначе устройства ПК могут выйти из строя. Некоторые разъемы, например, USB, слоты PCI, поддерживают технологию “горячего” подключения устройств — Hot Plug, что позволяет заменять устройства под напряжением.

В настоящее время используются два типоразмера накопителей и технологических отсеков: шириной 5,25 дюймов (оптические и жесткие диски) и 3,5 дюйма (флоппи и жесткие диски).

Карманы открытых технологических отсеков используются для крепления элементов, к которым нужен доступ извне. Пустой (не используемый) карман закрывается прямоугольной пластмассовой пластиной-заглушкой. Другие карманы обычно скрыты, в них установлены устройства, к которым не нужен доступ в процессе обычной работы.

Чаще всего для домашних ПК используются корпуса следующих типов.

- Корпус настольного типа (desktop) предназначен для установки на столе в горизонтальном положении. Компьютер в очень миниатюрном корпусе slim desktop для мультимедиа может компактно использоваться с тюнером, плеером DVD и другими устройствами (рис. 1.12).



Рис. 1.12. Тонкий корпус ПК трудно обнаружить среди других медиа-устройств

- Корпус типа башня (tower) (рис. 1.13) имеет несколько разновидностей, среди которых — полная и мини-башня.
 - Корпус полная башня (full tower) используется при большом количестве подключаемых устройств.
 - Корпус мини-башня (mini tower) устанавливается вертикально рядом с монитором на столе. Корпус мини-башня содержит такие же карманы для накопителей, как и стандартный настольный корпус.

ГЛАВА 2. СИСТЕМНЫЕ ПЛАТЫ И ИХ УСТРОЙСТВА

2.1. СИСТЕМНЫЕ ПЛАТЫ И ИХ УСТРОЙСТВА

Системная плата — самый важный объединяющий узел системного блока. Системные платы отличаются стандартными типоразмерами, так называемыми “формфакторами”.

Формфактор определяет размеры платы и возможности для установки тех или иных узлов, эффективность теплоотвода, использование корпусов и блоков питания определенных типов.

На системной плате расположены слоты, разъемы, чипы (корпусы микросхем). Микроэлектроника системной платы представлена чипсетом, процессором, оперативным запоминающим устройством (ОЗУ), контроллерами внешних и периферийных устройств. Вид современной системной платы представлен на рис. 1.14.



Рис. 1.13. ПК в корпусе full tower для миниджеров

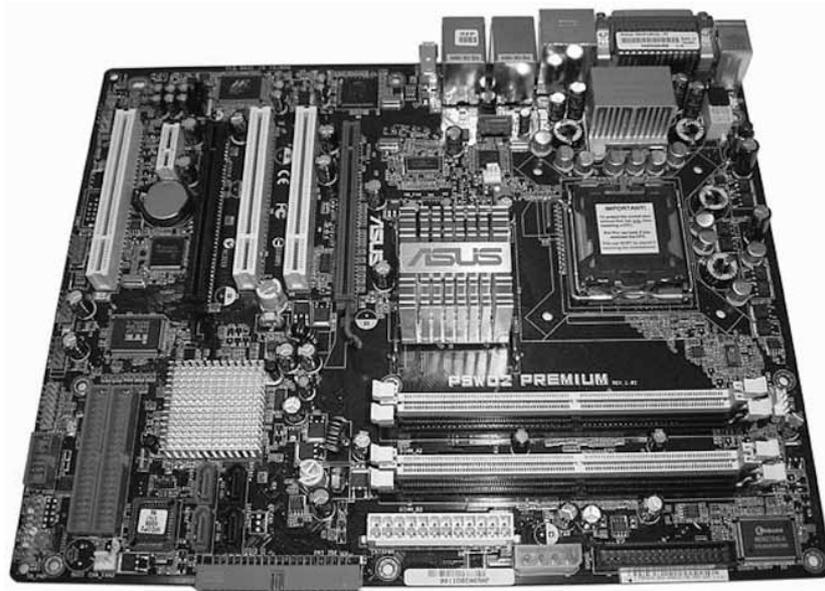


Рис. 1.14. Электронные компоненты современной системной платы

На системной плате смонтированы переключатели и разъемы, предназначенные для подсоединения к плате периферийных устройств, сигнализации и управления, а также постоянного напряжения от блока питания.

На задней стенке корпуса компьютера для установки плат устройств расширения системы предусмотрено несколько отверстий. Напротив каждого из отверстий расположены слоты (специальные гнезда).

Слоты (slots) — технологические полости в системном блоке, предназначенные для установки карт контроллеров периферийного устройства. Карты вставляются в разъемы PCI или PCI-Express и закрепляются винтами к приделанным к ним скобам. Если на плате имеется несколько внешних разъемов, они также видны через заднюю панель корпуса. В собранном ПК пустые слоты должны быть закрытыми.

Εἰσαγωγή ὀρθογώνιων ἐπιπέδων πρὸς τὸν ἰσχυρὸν ἀποκλειστικὸν ἰσχυρὸν ἰσχυρὸν ἰσχυρὸν

Системные платы содержат такие стандартные элементы.

- *Разъем для центрального процессора.* Это разъем, или гнездо, для установки процессора того или иного семейства и поколения (рис. 1.15). Со временем в разъем определенного типа можно установить аппаратно-совместимый более производительный процессор с аналогичным цоколем.

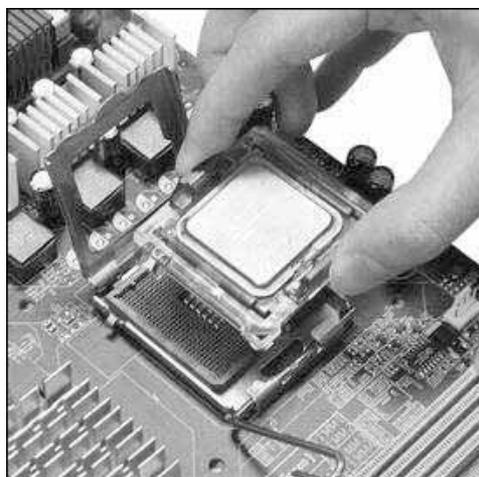


Рис. 1.15. Установка процессора Pentium 4 в разъем Socket 775

- *Процессор.* Устанавливается в разъем системной платы. На современной системной плате вы сможете встретить следующие процессоры:
 - процессоры семейства Intel Pentium 4 поколения P 7. Они построены на базе архитектуры NetBurst и гиперконвейерной технологии, обладают механизмом быстрого выполнения операций, поддерживают работу внешней шины с рабочей частотой 400/533/800 МГц. На системных платах для Pentium 4 использовались гнезда Socket 423 (для процессоров с тактовыми частотами 1,3–2 ГГц), Socket 478 (1,4–3,4 ГГц). Современные Pentium 4 (с тактовыми частотами 2,666–3,8 ГГц) помещаются в разъемы Socket 775;
 - двухъядерные процессоры группы Intel Pentium D (2,666–3,733) устанавливаются в разъем Socket 775;
 - процессоры Intel Celeron. Это общее название для серии экономичных и недорогих процессоров семейства Intel. Процессоры Celeron для разъемов Socket 370 относятся к разновидностям Pentium II и Pentium III, а Celeron для Socket 478 разрабатывались на ядре Pentium 4 и Pentium D. Частота процессоров Celeron

ПИА — в пределах 900 МГц–1,4 ГГц, Celeron 4 — 1,7–1,8 ГГц, Celeron 4A — 2,0–2,8 ГГц, Celeron D — 2,26–3,06 ГГц;

- процессоры AMD Athlon XP поколения К 7. Эти микросхемы при выполнении фактических офисных или игровых приложений по некоторым показателям превосходят Pentium 4. AMD Athlon XP (с тактовыми частотами 1,333–2,333 ГГц) устанавливаются в разъем Socket A (462 вывода);
- процессоры AMD Sempron. Эти микросхемы относятся к поколениям К 7 и К 8 и устанавливаются в разъем Socket A (для процессоров с тактовыми частотами 1,5–2,0 ГГц), а также в разъемы Socket 754 (1,4–2,0 ГГц), Socket 939 (1,8–2,0 ГГц) и Socket AM2 (940 выводов);
- процессоры AMD Athlon 64 и Athlon 64 FX. Эти микросхемы относятся к поколению К 8. Для Athlon 64 и Athlon 64 FX используются разъемы Socket 754 (для процессоров с тактовыми частотами 1,8–2,4 ГГц), Socket 939 (2,2–2,8 ГГц), Socket AM2 (1,8–2,4 ГГц);
- двухъядерные процессоры AMD Athlon 64 X2 относятся к поколению К 9 и устанавливаются в разъемы Socket 939 (для процессоров с тактовыми частотами 2,0–2,8 ГГц), Socket AM2 (2,0–2,8 ГГц).

- *Разъемы питания.* К числу этих разъемов относятся главный разъем от блока питания, разъемы для вентиляторов и разъемы для дисковой памяти. Блок питания формата ATX содержит один 20-контактный главный разъем. Современный усовершенствованный блок питания ATX12V содержит 24-контактный главный разъем, который снабжает электропитанием все контроллеры и компоненты платы. Блок питания, если позволяют размеры корпуса, можно заменить более мощным.
- *Модуль преобразователя напряжения для процессора.* Для управления напряжением питания процессора на его разьеме предусмотрены пять выводов идентификатора напряжения (сигналы VID 0–VID 4). Процессор генерирует на этих выводах код, который считывается модулем преобразователя напряжения *VRM (Voltage Regulator Module)*, после чего формирует необходимое для питания процессора напряжение.
- *Аккумулятор питания.* Предназначен для поддержки работоспособности статической энергонезависимой памяти — RTC CMOS RAM. В большинстве системных плат используются литиевые аккумуляторы типа 2032, по размеру сопоставимые с 25-центовой монетой. Они называются coin-cell battery (CR2032).
- *Энергонезависимая память RTC CMOS RAM (Real Time Clock Complementary Metal-Oxide-Semiconductor RAM).* В этой памяти хранятся данные настройки конфигурирования и установки часов реального времени. При отключении напряжения питания данные в памяти сохраняются. Этот модуль интегрирован в чипсет системной платы, в частности South Bridge или Super I/O.
- *Чипсет.* Это набор микросхем, поддерживающих работу процессора, оперативного запоминающего устройства, устройств ввода-вывода, внешних и периферийных устройств. Чипсет — ведущее звено системной архитектуры ПК.
- *Чип флэш-памяти базовой системы ввода-вывода — BIOS (Basic Input Output System).* Содержимое флэш-памяти можно перепрограммировать, что позволяет модернизировать систему BIOS. На системной плате может быть смонтировано две микросхемы флэш BIOS, а также микросхема, предназначенная для служебной программы установки параметров *Setup BIOS*.

- *Слоты модулей ОЗУ DIMM или RIMM.* Разъемы слотов (рис. 1.16) предназначены для установки модулей динамической системной памяти ОЗУ — *DRAM (Dynamic Random Access Memory)* различных типов.

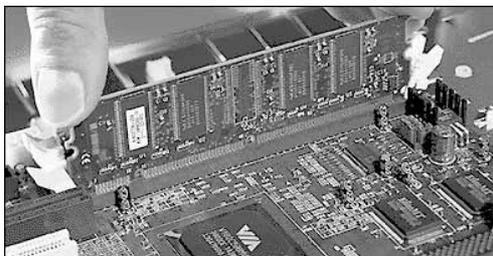


Рис 1.16. Установка модуля DIMM в разъем

- *Модули DIMM или RIMM ОЗУ.* В ПК используются следующие модули динамической памяти:
 - модули DIMM (*Dual In Line Memory Module*) (168 контактов) с впаянными в них ИМС синхронной памяти *SDRAM (Synchronous Direct Random Address Memory)* стандартного протокола — PC66, PC100, PC133. Стандартная синхронная память SDRAM работает на частотах системной шины 66, 100, 125, 133 и 143 МГц, определяемых спецификациями PC66, PC100 и PC133;
 - модули DIMM (184 контакта) модернизированной памяти *DDR SDRAM*. Память DDR SDRAM позволяет вдвое расширить пропускную способность шины по сравнению со стандартной памятью SDRAM. Пропускная способность шины памяти DDR SDRAM составляет величину от 1600 Мбайт/с для памяти спецификации DDR200 до 4800 Мбайт/с для памяти DDR600;
 - модули DIMM (240 контакта) модернизированной памяти *DDR2 SDRAM*. Спецификация DDR2 SDRAM представляет собой более быстродействующую версию синхронной памяти и обеспечивает учетверенную пропускную способность на шине памяти. В частности, память протокола DDR2 400 поддерживает пропускную способность 3200 Мбайт/с, а DDR2 1066 — 8528 Мбайт/с.
 - модули RIMM (184 контакта) памяти Rambus. Модули формата RIMM1200 обеспечивают пропускную способность — 1200 Мбайт/с, а RIMM9600 — 9600 Мбайт/с.
- *Разъем ускоренного графического порта — AGP (Accelerated Graphics Port).* Предназначен для подключения графической карты видеосистемы этого формата. Наиболее распространенная модификация шины AGP 4x работает на частоте 66 МГц и обладает пропускной способностью 2130 Мбайт/с. На современных системных платах порт AGP постепенно вытесняется шиной PCI-Express x16.
- *Слоты расширения параллельной системной шины для объединения периферийных компонентов — PCI (Peripheral Component Interconnect).* Шина PCI 2.2 имеет пропускную способность 533 Мбайт/с.
- *Слоты расширения PCI-Express.* Это — последовательная шина, предназначенная для подключения контроллеров периферийных устройств и графической карты. Эта шина вытесняет с системной платы шины стандарта PCI и AGP. Базовый разъем x1 поддерживает пропускную способность линии до 2,5 Гбит/с.

- *Разъемы параллельного периферийного интерфейса устройств с интегрированной электроникой — IDE (Integrated Drive Electronics).* К двум стандартным 40-контактным разъемам этого формата подключается два кабеля-шлейфа с 80-ю жилами. К интерфейсным кабелям можно подсоединить до четырех быстродействующих устройств, поддерживающих протокол ATA (AT Attachment), например жестких и оптических дисков. Помимо интерфейсного кабеля, к устройствам подключается также кабель питания. Современный интерфейс IDE основан на технологии Ultra-ATA (скорость передачи данных 100 Мбайт/с) или Fast Drives (скорость 133 Мбайт/с). В документации интерфейс IDE ATA называется *PATA (Parallel ATA)* (рис. 1.17).

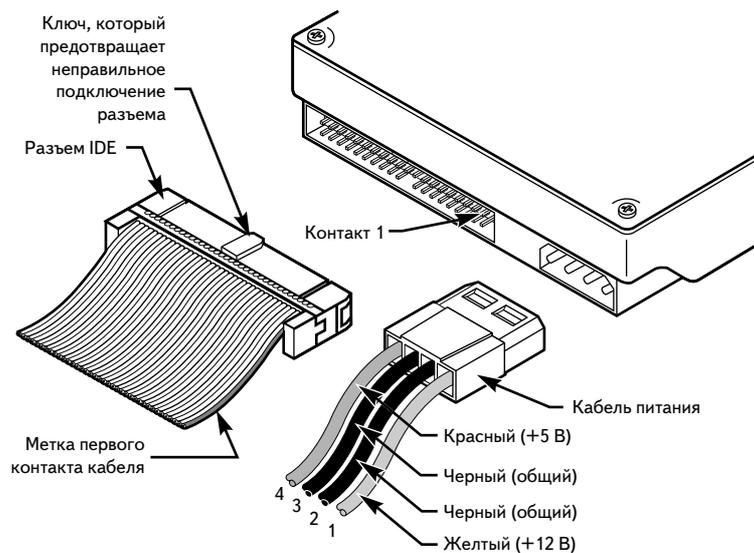


Рис. 1.17. Пример подключения разъемов интерфейса и питания PATA к жесткому диску

- *Разъемы последовательного периферийного интерфейса SATA (Serial ATA)* (рис. 1.18) представляют собой разновидность интерфейса ATA. Интерфейс SATA поддерживает все периферийные устройства ATAPI: CD-ROM, CD-RW, DVD, SuperDisk, магнитные ленты, а также ATA IDE. Интерфейсный кабель SATA отличается от шлейфа PATA. Помимо интерфейсного кабеля, к устройствам подключается также кабель питания. Протокол SATA600 предусматривает быстродействие на шине до 600 Мбайт/с.
- *Разъем универсальной последовательной шины USB (Universal Serial Bus).* Спецификация шины поддерживает технологии Plug and Play и "горячего" подключения устройств — Hot Plug. К портам этой быстродействующей последовательной шины можно подключить множество устройств шины версии USB 1.1 (пропускная способность шины до 1,5 Мбайт/с) или USB 2.0 (пропускная способность до 60 Мбайт/с). Это может быть клавиатура, мышь, динамики, сканер, цифровой фотоаппарат, считыватель флэш-карт, модем и другие устройства. Большим преимуществом технологии USB является возможность подвода к устройствам по унифицированному кабелю USB сигналов интерфейса и напряжения питания. Различают два типа штексельных разъемов USB — А и В (рис. 1.19).

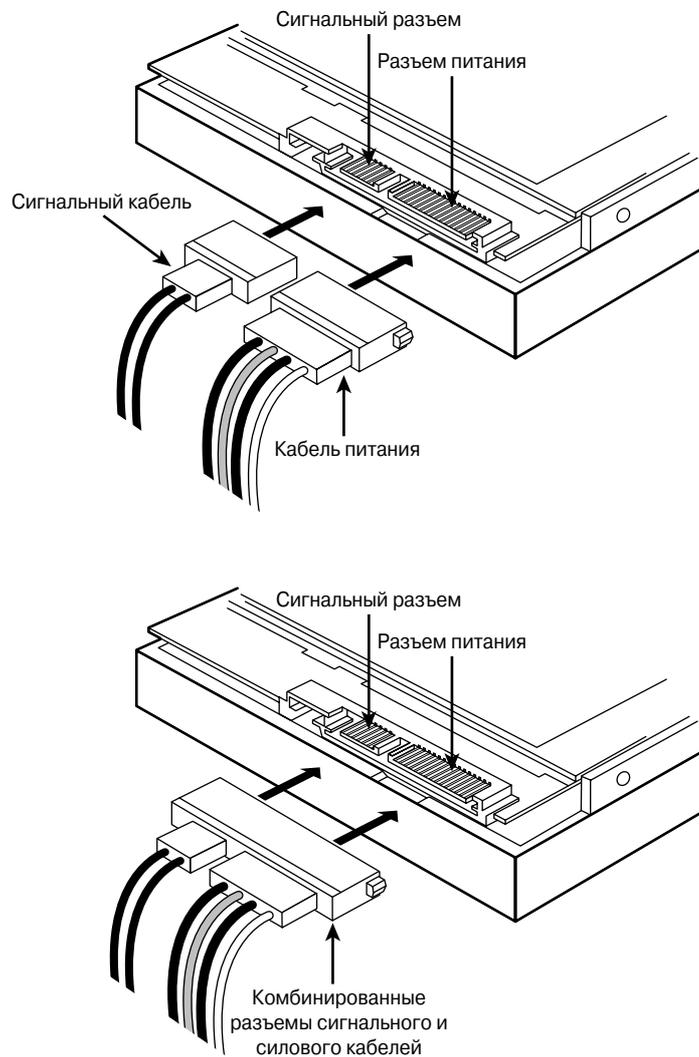


Рис. 1.18. Интерфейсный и сетевой кабели, используемые в устройствах SATA



Для работы на высокой скорости с устройствами USB 2.0 на системной плате должны быть установлены современные чипсеты. Если ваш ПК протокол USB 2.0 не поддерживает, — это не беда. Вы можете расширить свою систему установкой в слот PCI карты *PCI USB 2.0 Controller Card*. К концентратору USB 2.0 можно подключить устройства не только модификации USB 2.0, но и 1.1.

- Разъем для накопителя на гибких дисках.
- Разъемы последовательных COM-портов. Обычно на плате размещено два гнездовых разъема DB-25 для подключения таких устройств, как мышь или модем.
- Разъем параллельного LPT-порта. На некоторых системных платах может быть установлен штыревой разъем DB-25 или Centronics-36.

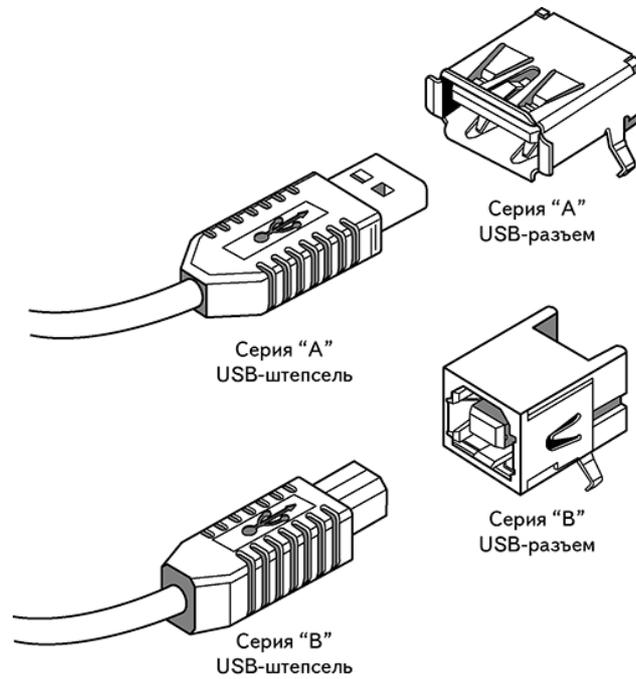


Рис. 1.19. Разновидности разъемов USB

- Разъемы клавиатуры и компьютерной мыши. Для подключения этих элементов используется 5-контактный AT-разъем или 6-контактный разъем mini-DIN (рис. 1.20).

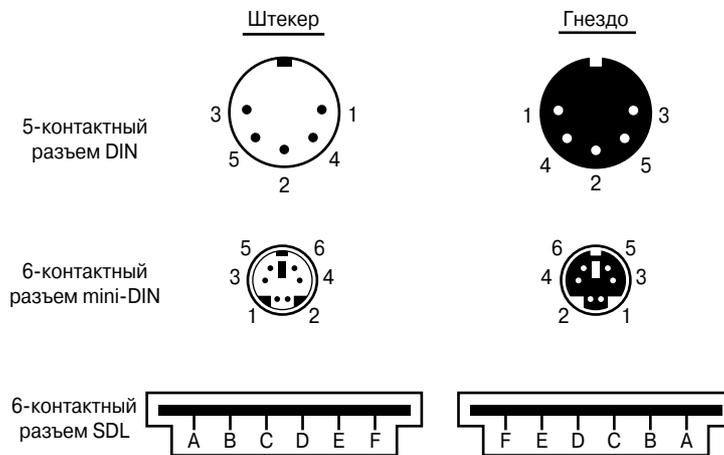


Рис. 1.20. Разновидности разъемов для подключения клавиатуры и компьютерной мыши

- Разъемы порта FireWire, или IEEE1394. Встречаются две разновидности таких разъемов — 4- или 6-контактный разъем (рис. 1.21) для устройств стандарт IEEE1394A (пропускная способность 125 Мбайт/с) или 9-контактный разъем для устройств IEEE1394b (пропускная способность 800 Мбайт/с).

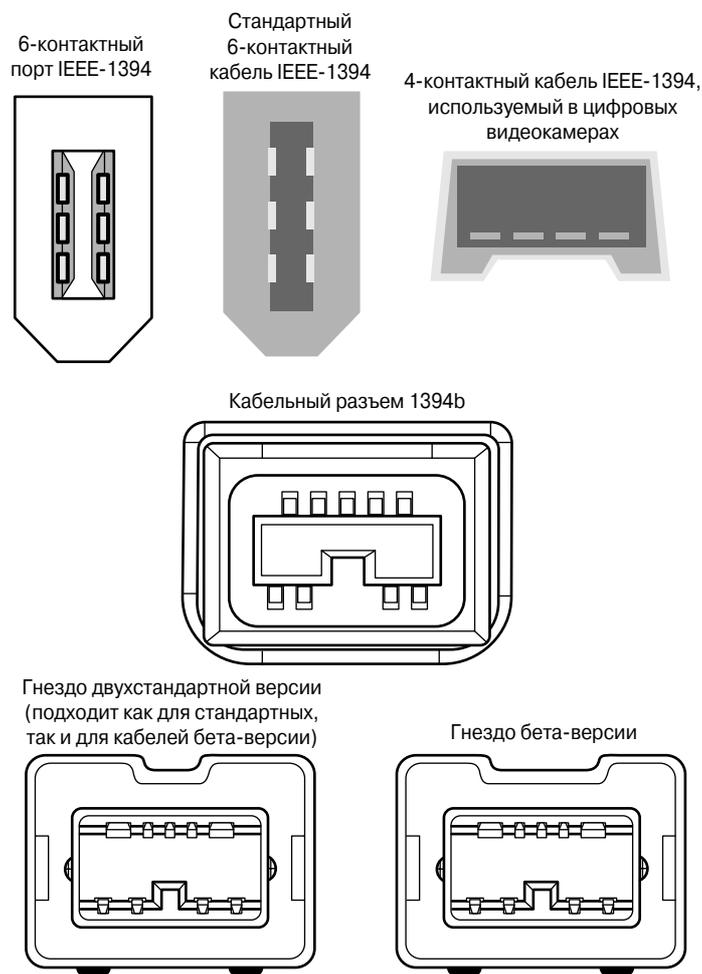


Рис. 1.21. Разъемы различных форматов для подключения устройств FireWire

- **Разъемы для аудиосистемы.** На системной плате могут быть размещены разъемы для стандартной или Dolby Digital аудиосистемы.

Παρατήρηση: Οποιοδήποτε από τα ακόλουθα

είναι δυνατό να συνδεθεί με το FireWire

Для подключения к системной плате периферийных устройств используются не только слоты PCI и PCI-Express системной шины, но и порты. Каждый порт с одной стороны подключен к управляемому устройству на системной плате, а с другой — к разъему. Контроллеры предназначены для настройки режимов работы USB.

Контроллеры интегрируются на системную плату, их можно смонтировать и на платах устройств.

Подключение периферийных устройств к ПК значительно упрощено благодаря наличию на тыльной стороне системной платы семейства ATX двойной панели разъемов портов устройств ввода-вывода (рис. 1.22).

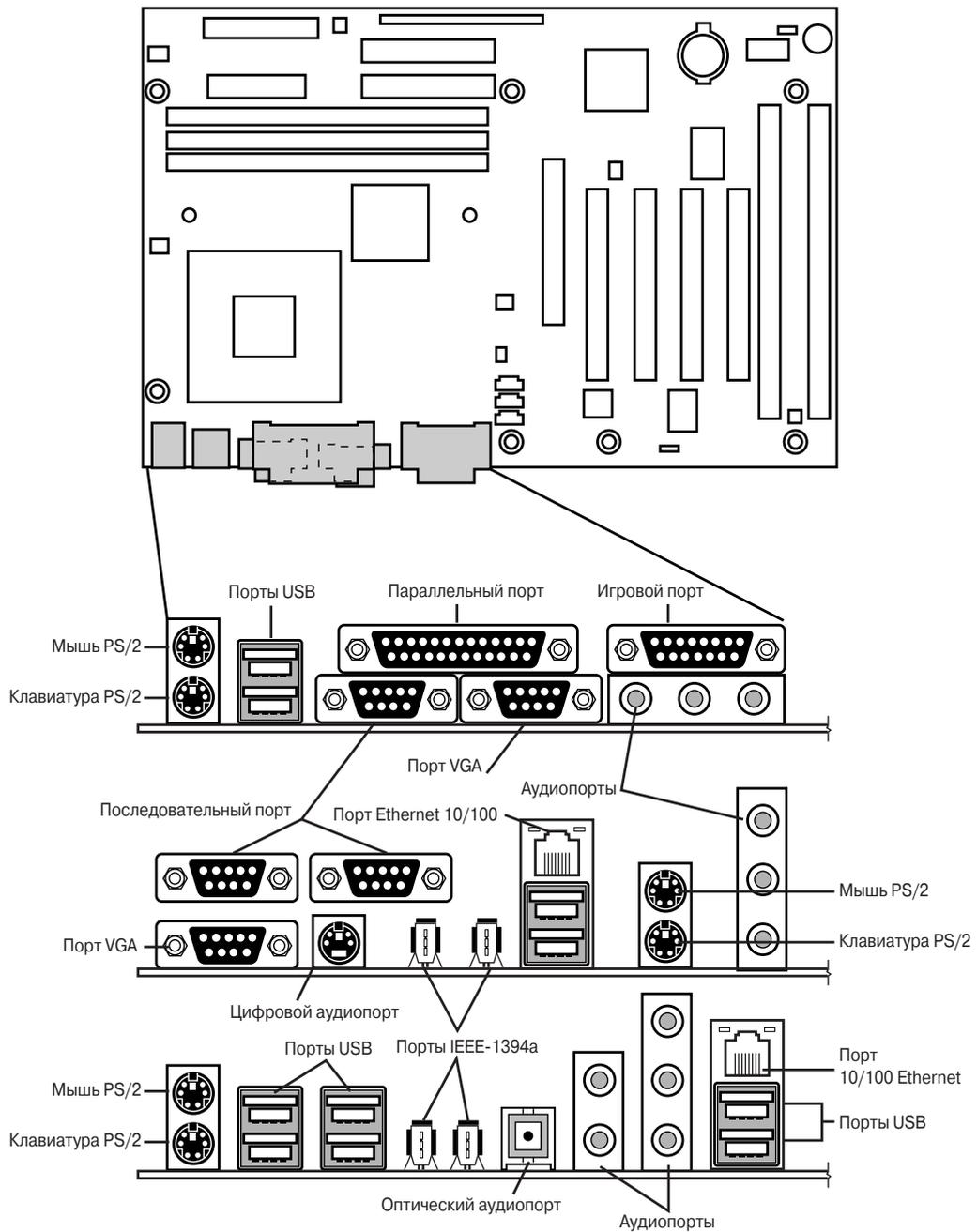


Рис. 1.22. Панель разъемов портов устройств ввода-вывода

Панель расположена непосредственно на системной плате АТХ таким образом, что внешние разъемы перпендикулярны к плоскости системной платы. Это избавляет от дополнительных шлейфов для соединения внешних и внутренних разъемов.

Все гнезда и разъемы содержат подписи или гравировку, изображающую тип порта. Для удобства пользователей соединители системной платы имеют цветовую маркировку. В табл. 1.1 приведено описание цветной маркировки некоторых гнезд разъемов ПК, соответствующей требованиям стандарта РС99.

Таблица 1.1. Цветная маркировка разъемов ПК, соответствующая требованиям стандарта РС99

Цветная маркировка	Назначение разъема
Серый	IEEE1394 (Fire Wire)
Черный	USB или выход на колонки акустической системы
Белый	Цифровой монитор
Малиновый	Параллельный порт
Желтый	MIDI/Игровой порт
Светло-оранжевый	Выход видео
Темно-синий	Аналоговый SVGA
Светло-синий	Линейный аудиовход
Коричневый	Выход на колонки акустической системы
Розовый	Выход на колонки акустической системы
Зеленый	Мышь PS/2 или на колонки акустической системы
Темно-зеленый	Последовательный порт
Светло-зеленый	Линейный аудиовыход
Светло-красный	Микрофон звуковой системы
Сиреневый	Клавиатура PS/2

Аналоговый монитор

Аналоговый монитор на кинескопе подключается к стандартному видеоразъему SVGA, расположенному на графической плате, — DB-15, который имеет D-образную форму и содержит 15 гнезд (рис. 1.23).

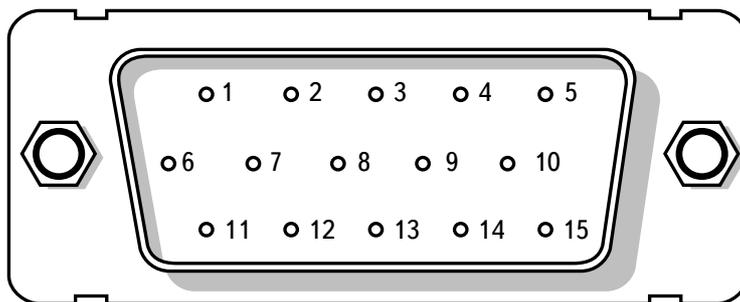


Рис. 1.23. Стандартный разъем SVGA для подключения аналогового монитора

Для подключения к ПК жидкокристаллических мониторов используется другой разъем, который также расположен на графической плате — цифровой видеointерфейс — *DVI (Digital Video Interface)*.

Γάειοίδουά δάειί αίάαөөè ìî ìîäëþ÷áíëþ ìáðèóáðèéíúò óñòðíéñòá

На некоторых системных платах установлены светодиоды, благодаря которым можно определить состояние ПК. В частности существуют следующие средства индикации состояния ПК.

- О подаче на системную плату нормального напряжения питания свидетельствует загорание зеленого светодиода.
- На системной плате, кроме зеленого светодиода, может находиться еще и желтый светодиод. В этом случае загорание зеленого светодиода свидетельствует о подаче нормального напряжения питания, а желтого — о том, что система переведена в спящий режим работы. Для принудительного вывода системы из этого состояния используйте специальный ключ или переключку.

Некоторые системные платы располагают индикатором с сегментированными дисплеями *2SSD (Seven Segments Displays)*, на которых при запуске теста BIOS — *POST (Power On Self Test)* отображаются коды шестнадцатеричных чисел этапов проверок, в ходе которых были выявлены ошибки. Рядом с дисплеями расположены кнопки выполнения пошаговой проверки.

Разъемы интерфейса параллельной шины PATA “разбросаны” по системной плате, их можно использовать не только для подключения нескольких устройств IDE, но и для организации системы избыточного массива независимых дисков — *RAID (Redundant Array of Independent Inexpensive Disks)* различных уровней (RAID 0–RAID 6). Эта система позволяет повысить надежность хранения дисковых данных.

Кабели некоторых устройств, например USB 2.0, подключаются не только к задней панели разъемов портов устройств ввода-вывода системной платы. На системной плате размещены колодки для удлинения этих (и других портов, например, COM, IEEE1394). В качестве устройства, расширяющего возможности вашего ПК, можно использовать специальные переходные устройства, называемые брекетами.



С информацией распределения линий, сигналов и ключей на выводах разъемов интерфейсов вы можете ознакомиться в “Руководстве пользователя”, поставляемом на CD-ROM в комплекте с системной платой.

Брекет, или задняя планка (рис. 1.24), представляет собой конструкцию, в состав которой входит кабель стандартного интерфейса и несколько разъемов. На одном конце кабеля расположен разъем, вставляемый в контактную колодку системной платы, а на другом — стандартный разъем интерфейса, смонтированный на специальной панели. Панель устанавливается в одно из свободных мест заглушки, размещенной вблизи от карт PCI с тыльной стороны системного блока.

Для возврата установок конфигурации компьютера, которые вы, возможно, некорректно осуществили с помощью Setup BIOS, в исходное состояние, воспользуйтесь блоком конфигурационных переключек. Этот элемент позволяет восстановить конфигурацию системы, что требуется в ситуациях сбоя. В табл. 1.2 рассмотрены три положения блока конфигурационных переключек.

Εἰσαγωγή ἰσχυρῶν ὀπτικῶν

Подключить устройства к ПК проводами — означает выполнить полработы. А быть может и того меньше. Что же еще следует предпринять, чтобы устройство наконец заработало?

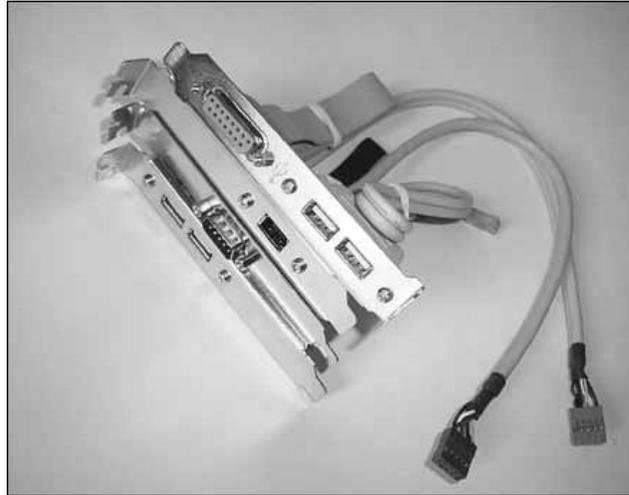


Рис. 1.24. Так выглядят брекеты системной платы

Παράδειγμα 1.2. Πιθανότητες ἰσχυρῶν ὀπτικῶν εἰς ὀπτικῶν ἰσχυρῶν

Функция	Положение	Конфигурация системы
Нормальное	1–2	BIOS использует текущие установки конфигурации, считываемые из ИМС RTC CMOS RAM
Конфигурация	2–3	После начала выполнения теста POST BIOS автоматически запускается программа BIOS Setup, о чем свидетельствует появление на экране транспаранта
Восстановление	Перемычка снята	BIOS подготавливается к режиму восстановления. Для этой цели следует использовать дискету и диск CD-ROM с “аварийной” записью

Любое устройство ввода-вывода требует логического подключения к компьютеру. Для этого используются короткие программы подключения — *драйверы*. Каждое устройство ПК располагает программой-драйвером. Благодаря драйверам устройство можно настроить на оптимальный режим работы.

Программы драйверов интегрированы в BIOS, операционную систему или поставляются на оптических дисках. В BIOS сосредоточены драйверы для большинства стандартных устройств, остальные драйверы — в операционной системе.

Драйверы, поддерживаемые загруженной операционной системой, подключаются автоматически. При каждом последующем запуске ПК инсталлированный драйвер динамически подключает устройство в том режиме, который вы установили в предыдущем сеансе работы с операционной системой.

Драйверы устаревших устройств или нестандартной, модернизированной периферии операционная система Windows Vista инсталлировать не сможет.

0áñòú

Выберите правильный ответ на каждый вопрос.

1. Какое из устройств — разновидность ПК?
 - а) Планшетный компьютер.
 - б) Мини-компьютер.
 - в) Мэйнфрейм.
2. Что собой представляет устройство barebone?
 - а) Компьютер для Интернета.
 - б) Мощный компьютер для напряженных приложений.
 - в) Комплект для сборки ПК.
3. Какой компонент ПК объединяет все устройства воедино?
 - а) Системная плата.
 - б) Системный блок.
 - в) Устройства ввода-вывода.
4. Каково назначение технологии Hot Plug?
 - а) Нормализация теплового режима ПК.
 - б) Замена одного компонента ПК другим с отключением напряжения питания.
 - в) Взаимозамена и установка новых устройств ПК под напряжением.
5. Какое из перечисленных устройств допускает подключение под напряжением?
 - а) USB.
 - б) SATA.
 - в) PATA.
6. Какой компонент системного блока объединяет все устройства воедино?
 - а) Устройства ввода-вывода.
 - б) Системная плата.
 - в) Корпус.
7. Что собой представляет чипсет?
 - а) Чип центрального процессора.
 - б) Чип контроллеров периферийных устройств.
 - в) Набор микросхем логики ПК.
8. Что собой представляют слоты?
 - а) Гнезда на системной плате для установки плат контроллеров периферийных устройств.
 - б) Разъемы на панели периферийных устройств системного блока.
 - в) Разъемы на периферийных устройствах.

9. Гнездо разъема какого цвета следует выбрать на тыльной стороне ПК для подключения клавиатуры PS/2?
- а) Зеленого.
 - б) Коричневого.
 - в) Сиреневого.