

Глава 20

Сборка и модернизация компьютера



Компоненты компьютера

Сегодня сборка компьютера с нуля уже не кажется такой сложной, как представлялось раньше. Любую деталь для ПК можно приобрести по вполне доступным ценам. В большинстве случаев самостоятельно собранный компьютер будет состоять из тех же компонентов, что и компьютеры известных фирм.

Однако это вряд ли сохранит ваши деньги. Причины вполне очевидны: большинство современных производителей собирают компьютеры из тех же компонентов, что и вы. Но они закупают детали оптом, получая при этом очень большую скидку. Кроме того, вам придется платить за доставку заказанных компонентов (или проезд к офису продавца) и за телефонные переговоры.

При этом необходимо принимать во внимание несколько моментов. Прежде всего следует отметить, что вы не сэкономите много денег, если будете собирать компьютер самостоятельно; очень часто приобретение системы в супермаркете электроники обходится дешевле. Причина очень проста: многие крупные компании, занимающиеся массовым производством компьютеров, используют те же комплектующие, которые использовали бы и вы при сборке компьютера самостоятельно. Однако, поскольку компоненты приобретаются в большом количестве, они получаются намного дешевле.

Кроме того, когда вы заказываете систему в сборе, вы оплачиваете доставку всей системы; если же вы заказываете все компоненты отдельно, вам придется оплачивать доставку каждого из них. При этом разница в затратах может оказаться весьма значительной. Также необходимо принимать во внимание траты денег и времени на поиски необходимых комплектующих через Интернет или по телефону. Кроме того, не исключены проблемы с комплектующими. И тогда вам придется вновь звонить и договариваться о возврате или замене. Если какой-то компонент вам не подошел, будьте готовы к тому, что компания-продавец запросит какую-то компенсацию за возврат.

Также не забывайте добавить к стоимости компьютера цену программного обеспечения — операционная система Windows XP стоит около 100 долларов, а пакет офисных программ, например Microsoft Office, обойдется в 250–500 долларов.

Самостоятельная сборка компьютера имеет смысл только в том случае, когда ставится цель не экономии денег, а приобретения опыта. В итоге вы получите не только настроенную систему, состоящую из выбранных вами компонентов, но и приобретете богатый опыт, а это, бесспорно, вещь стоящая. Точно зная, как устроена система, вы сможете легко установить дополнительные комплектующие.

При сборке новой системы можно неплохо сэкономить благодаря применению уже существующих компонентов. Например, пытаясь расширить возможности компьютера, вы приобретаете жесткий диск и оптический привод. Эти компоненты вполне могут быть использованы в новой системе. Жесткий диск объемом 120 Гбайт или накопитель DVD-RW наверняка понадобятся и при следующей модернизации.

Ваши монитор, клавиатура, мышь, устройства хранения, большинство адаптеров PCI, а также некоторые видеоадаптеры AGP вполне могут перейти из старой системы в новую. Однако не все так хорошо, как может показаться на первый взгляд. Новые системы часто требуют установки модулей памяти другого типа, старые адаптеры AGP 1X или AGP 2X нельзя устанавливать в разъемы AGP 4X или AGP 8X или же новейшие разъемы PCI Express.

Итак, вы нуждаетесь в практических знаниях и хотите иметь свою систему, которую не предлагает ни одна фирма. В этом случае самостоятельная сборка компьютера — именно то, что вам нужно. Если же компьютер необходимо получить в сжатые сроки и с гарантийным обслуживанием, то самостоятельная сборка не для вас. В этой главе подробно описаны компоненты, необходимые для сборки компьютера, а также даны некоторые рекомендации.

Однако, если вы желаете получить компьютер с теми же возможностями, но по более низкой цене, обеспечить комплектную поддержку при проведении ремонтных работ и выполнении технического обслуживания в течение гарантийного срока или хотите как можно скорее получить систему, находящуюся в рабочем состоянии, от самостоятельной сборки лучше от-

казаться. В этом случае следует подумать о приобретении компьютера хорошо известной торговой марки. Кроме того, если вы не в состоянии самостоятельно обеспечить необходимую поддержку или не собираетесь в ближайшее время заниматься модернизацией ПК, подумайте о продлении срока гарантии. В сущности, продленный срок гарантии не позволит заниматься обновлением существующей системы, так как любые внесенные изменения сделают недействительными гарантийные обязательства, относящиеся к остальным компонентам компьютера. Если же вы собираетесь обновить систему после года использования (или около того), продлевать гарантийный срок нет необходимости.

При сборке типичного ПК обычно используются перечисленные ниже компоненты.

- Корпус с блоком питания.
- Системная плата.
- Процессор с теплоотводным элементом.
- Память.
- Накопитель на гибких магнитных дисках.
- Накопитель на жестком диске.
- Накопитель CD-ROM/DVD.
- Клавиатура и устройство позиционирования (мышь).
- Видеоадаптер и монитор.
- Звуковая карта и акустические системы.
- Вентиляторы и радиаторы.
- Кабели.
- Дополнительные компоненты (винты, крепежные элементы и т.д.).
- Операционная система.

Все эти компоненты подробно описываются в следующих разделах.

Корпус с блоком питания

Блок питания обычно встроен в корпус. Существует несколько его модификаций, но наиболее распространены новые конструкции для системных плат ATX. Корпуса устаревшей модели Baby-AT в настоящее время практически вытеснены новыми моделями ATX. Размер и форму корпуса, блока питания и даже системной платы называют *формфактором*. Ниже приведены самые популярные формфакторы.

- Full Tower (высокая башня).
- Mini-Tower (мини-башня).
- Desktop (настольный).
- Плоский корпус Low Profile (также называемый Slimline).

Перед покупкой корпуса необходимо выяснить, какое аппаратное обеспечение будет устанавливаться в компьютер (для определения формфактора корпуса и правильного выбора источника питания) и где он будет устанавливаться — на столе или на полу (для определения длины кабелей монитора, клавиатуры и мыши).

Определившись с размером корпуса, вам также не следует забывать о том, что он должен допускать установку системной платы и блока питания, на которых вы остановили свой выбор. В небольшие корпуса часто можно установить только системные платы формфактора MicroATX, FlexATX, MicroBTX или PicoBTX, что ограничивает возможности выбора. Если выбранный корпус допускает установку полноразмерной платы ATX, можете быть уверены, что в него можно будет установить и системные платы MicroATX и FlexATX, которые характеризуются уменьшенными размерами. То же самое касается и формфактора BTX: в корпус, в который можно установить системную плату BTX, можно установить и платы формфакторов MicroBTX и PicoBTX. Системные платы FlexATX (а также такие варианты, как MiniITX) и PicoBTX используются в современных системах компактного размера.

Большинство корпусов Middle-Tower и большего размера допускают установку полноразмерных плат ATX, которые стали стандартом для большинства современных компьютерных систем. Если вы заинтересованы в максимально простой модернизации систем в дальнейшем, рекомендуем отдавать предпочтение таким корпусам, которые допускают установку полноразмерных плат ATX, а также блоков питания ATX12V.

Важные замечания

В целом основой формирования новой системы могут служить корпус и системная плата АТХ, а также блок питания, мощность которого достаточна для обеспечения существующего оборудования. Следует отметить ряд исключений, которые необходимо учитывать.

- *В системных платах и блоках питания компании Dell, изготовленных с 1996 по 2000 год, используется соединитель стандартного блока питания АТХ с измененным расположением выводов и уровней напряжения.* Подключение системной платы Dell к стандартному блоку питания АТХ или стандартной системной платы к блоку питания Dell может привести к повреждению источника питания и, возможно, системной платы. При модернизации более современной системы Dell придется приобрести Dell-совместимый блок питания, который будет использоваться с системной платой Dell, либо заменить оба компонента Dell стандартными компонентами АТХ. Для получения более подробной информации обратитесь к главе 21. Нестандартные системные платы и блоки питания, используемые во многих современных системах, созданных в компании Dell, имеют определенные отличия, в частности нестандартные разъемы. Использование нестандартных разъемов не дает физической возможности подключить к системе Dell стандартную системную плату или блок питания АТХ.
- *Для охлаждения процессоров Intel Pentium 4 и AMD Athlon требуются тяжелые теплоотводы и вентиляторы.* Убедитесь, что применяемый теплоотвод соответствует используемому процессору, а также проверьте правильность его установки. Системы, отличающиеся высоким энергопотреблением, требуют использования блока питания АТХ12V, имеющего дополнительный 12-вольтовый разъем, по которому подается напряжение на стабилизатор напряжения, установленный на системной плате. Существуют специальные адаптеры АТХ12V, позволяющие использовать стандартный блок питания АТХ. Тем не менее предпочтительнее установить блок питания АТХ12V, который имеет улучшенную компоновку внутренней электрической цепи и обеспечивает подачу необходимого напряжения, равного 12 В.

Выбор корпуса из предлагаемых Desktop и Tower зависит только от вас. Многие предпочитают полноразмерные корпуса Tower, так как они могут вмещать больше устройств, например несколько жестких дисков, накопитель Zip, ленточный накопитель и др. В некоторых корпусах Desktop может быть столько же места, сколько в Tower (Mini-Tower). По сути, корпус Tower может рассматриваться как Desktop, поставленный на бок. Некоторые корпуса могут использоваться и как Desktop, и как Tower.

Совет

Системы Mini-Tower и Micro-Tower являются исключением из числа вместительных корпусов типа башни (tower). Компьютеры этого типа обычно используют системную плату формфактора MicroATX, FlashATX, MicroBTX или PicoBTX и содержат два или три отсека для установки дисководов. Модернизировать эти системы так же сложно, как и Slimline.

При покупке блока питания следует учитывать количество устройств, которые будут установлены в системе, а также их потребляемое напряжение. Вычисление суммарной мощности, потребляемой аппаратными устройствами, и выбор соответствующего блока питания описаны в главе 21.

При сборке системы всегда учитывайте необходимость ее последующей модернизации. Тщательно собранная система прослужит дольше, чем компьютер, собранный из старых и непонятных комплектующих, поскольку, чем больше свободного места в корпусе, тем проще осуществлять модернизацию. При выборе корпуса или блока питания имейте в виду, что, быть может, скоро вам понадобится второй жесткий диск или какое-то крайне важное новое устройство, для которых желательно оставить свободный отсек. Подбирайте блок питания “с запасом” мощности и оставьте не занятыми хотя бы два отсека системного блока.

Процессор

Существует два основных типа реализации процессоров Intel и AMD — продажа “коробочных” и OEM-процессоров.

Процессоры разных типов, которые могут иметь одинаковые технические характеристики, отличаются комплектностью, например наличием или отсутствием дополнительных компонентов, и периодом гарантийного срока. Несмотря на то что коробочные процессоры ино-

гда называют *розничными*, они не предназначены для реализации по обычным розничным каналам. Технически коробочные и OEM-процессоры являются оптовым товаром, поэтому их можно приобрести в Intel или AMD только в том случае, если вы являетесь дилером этих компаний, соответствуете статусу дилера и всем требованиям, которые предъявляются со стороны производителей. Зарегистрировавшись в качестве дилера Intel или AMD, компания получает право непосредственно закупать процессоры у этих производителей.

Процессоры OEM продаются только крупным компаниям, которые могут приобрести сразу несколько сотен микросхем. Несмотря на то что коробочные и OEM-процессоры не предназначены для реализации в системе розничной торговли, дилеры, приобретающие микросхемы в компаниях Intel и AMD, могут распорядиться ими по своему усмотрению, например пустить купленные процессоры в розничную продажу. Таким образом, пользователь имеет возможность приобрести нужный ему процессор различными способами.

Более существенным отличием коробочных и OEM-процессоров является их физическая компоновка. Процессоры обоих типов поступают в продажу в упакованном виде, однако коробочные процессоры Intel или AMD поставляются в ярко раскрашенных коробках, в которых кроме процессора находится также радиатор, вентилятор, инструкции по установке, сертификат подлинности, гарантийное обязательство и т.д. (рис. 20.1).



Рис. 20.1. Коробочный процессор Intel Pentium 4 Extreme Edition

Коробочные процессоры обычно имеют трехлетнюю гарантию, которая предоставляется их непосредственным производителем. Например, если в течение трех лет с момента приобретения микросхема выйдет из строя, конечный пользователь имеет право обратиться в компанию Intel или AMD, которая обязана ее заменить.

Процессоры OEM не обеспечиваются гарантийными обязательствами со стороны непосредственного изготовителя (Intel или AMD); тем не менее компания, в которой приобретается тот или иной процессор, предоставляет 30- или 90-дневную гарантию. Продолжительность гарантийного периода и метод обеспечения гарантийных обязательств полностью зависят от дилера, у которого был приобретен тот или иной товар. Если дилер прекращает свою торговую деятельность, выполнение гарантийных обязательств становится проблематичным.

Системные платы, на которые следует обратить внимание, должны содержать такие гнезда:

- *Socket 775* — для процессоров Intel Pentium 4, в том числе новые Pentium 4 EE (Extreme Edition), Pentium D и Pentium 4 E;
- *Socket 939* — для второго поколения процессоров Athlon 64 FX, а также процессоров Athlon 64 X2;
- *Socket 940* — для процессоров Athlon 64 FX первого поколения и Opteron;
- *Socket 754* — для процессоров Athlon 64.

Можно также приобрести системные платы с гнездами следующих типов, которые, к сожалению, несовместимы с последними моделями современных процессоров, что ограничивает возможность их будущей модернизации:

- *Socket 478* — для процессоров Intel Pentium 4 второго и третьего поколений;
- *Socket A (462)* — для процессоров Athlon, Athlon XP и Duron;
- *Socket 370 (называемое также PGA370)* — для “гнездовых” версий процессоров Pentium III и Celeron компании Intel.

Поскольку выбранная системная плата предопределяет тип процессора, который можно использовать, начинать следует с выбора процессора, чтобы определить, каким именно гнездом (разъемом) должна быть оснащена системная плата. Подробные сведения о различных процессорах и их характеристиках представлены в главе 3.

В зависимости от выбранного типа системной платы, на ней могут находиться перемычки, с помощью которых задается тип и быстродействие процессора. Также с помощью перемычек может задаваться напряжение питания процессора. Как правило, на системных платах с гнездом Socket 7 или Super7 расположены перемычки, с помощью которых задается частота шины, коэффициент умножения процессора, а также напряжение его питания. Если вы приобрели подобную системную плату, обязательно задайте корректные положения перемычек; в противном случае стабильная работа системы может оказаться невозможной. В самом худшем случае можно просто “сжечь” процессор, задав слишком большое напряжение питания.

Все современные системные платы выполняют соответствующие настройки автоматически, поэтому вероятность задания неверных значений параметров минимальна. Однако при этом пользователю предоставляется возможность задавать значения параметров вручную, так как без этого был бы невозможен эффективный разгон процессоров. Для этого используются настройки в программе BIOS Setup; никакие переключатели и перемычки при этом обычно не используются.

Совет

Множество полезной информации о современных процессорах Pentium и Athlon можно найти на сайте Tom's Hardware (www.tomshardware.com). Представленные там сводные данные регулярно обновляются и вы всегда сможете найти необходимые сведения о заинтересовавшем вас процессоре.

Системная плата

Существует несколько формфакторов для системных плат, которые определяют физические размеры платы, а следовательно, и тип корпуса. Ниже перечислены известные в настоящее время формфакторы системных плат.

Современные:

- BTX;
- ATX;
- Micro-ATX;
- Flex-ATX;
- NLX;
- Mini-ITX (частично патентованные).

Другие:

- производителей компьютеров (некоторые модели Compaq, Dell Optiplex, Hewlett-Packard, портативные системы и т.д.). В системах Dell, изготовленных с 1996 по 2000 год, используется системная плата формфактора ATX, имеющая совершенно другую схему расположения выводов.

Конструкция ВТХ — это последняя разработка, представляющая собой улучшенный вариант АТХ. Поскольку формфактор ВТХ разрабатывался для того, чтобы улучшить организацию воздушных потоков внутри системного блока в связи с необходимостью охлаждения все более и более горячих процессоров, он стал менее актуален из-за введения производителями процессоров новых технологий и архитектур ядер, которые позволили значительно сократить тепловыделение процессоров. А это означает, что формфактор АТХ имеет все шансы сохранить популярность в обозримом будущем.

Замечание

Более подробно о различных формфакторах системных плат речь идет в главе 4. Для получения дополнительной информации обратитесь на Web-сайт Desktop Form Factor: <http://www.formfactor.org>.

Необходимо также убедиться, что системная плата поддерживает не только тот процессор, который будет установлен в текущий момент времени, но и его будущую замену. Кроме того, необходимо обратить внимание и на ряд других факторов.

Набор микросхем

Вторым важным моментом при покупке системной платы (после процессора) является установленный *набор микросхем* (chipset). Обычно это от одной до пяти микросхем, в которых содержатся основные схемы системной платы. Они заменяют более 150 отдельных компонентов, используемых в оригинальной системе IBM AT. В набор микросхем могут входить контроллеры локальной шины (обычно PCI), кэш-памяти, основной памяти, прерываний, прямого доступа к памяти и другие схемы.

Используемый набор микросхем оказывает существенное влияние на производительность системной платы и определяет такие параметры и ограничения производительности, как объем и скорость кэш-памяти, объем и скорость основной памяти, тип и скорость процессора и т.д. Эти наборы микросхем обеспечивают работоспособность устройств AGP (Accelerated Graphics Port — улучшенный графический порт) и USB (Universal Serial Bus — универсальная последовательная шина).

Поскольку постоянно появляются новые наборы микросхем, у меня нет возможности перечислять все их в этой главе; подробно наборы микросхем рассмотрены в главе 4.

В настоящее время на рынке очень популярны несколько высокопроизводительных наборов микросхем.

Очевидно, что выбор набора микросхем в значительной мере зависит от процессора и ряда других компонентов компьютера.

Однако, как бы там ни было, я настоятельно рекомендую вам отдавать предпочтение наборам микросхем, в которых вас полностью устраивают следующие характеристики:

- частота и тип шины;
- поддерживаемый тип памяти;
- интерфейс AGP 4x/8x или PCI Express;
- интерфейс Parallel ATA или Serial ATA;
- поддержка USB 2.0 (высокоскоростной порт USB).

Представленные функции поддерживаются многими современными наборами микросхем.

При сборке высокоэффективного ПК следует выбирать самый быстрый процессор; однако не тратьте деньги на дорогой процессор, полноценное использование которого может быть

ограничено возможностями набора микросхем системной платы. Затем убедитесь в том, что выбранная системная плата содержит необходимое количество разъемов, соответствующих используемым периферийным устройствам (ISA, PCI, AGP и PCI Express). Поскольку большинство новых системных плат разъемами ISA не оснащены, имеет смысл отказаться от плат ISA в пользу более производительных плат с интерфейсом PCI или PCI Express.

При покупке системной платы не забудьте проверить наличие документации — она поможет разобраться в работе системы. В документации также описывается, как выполнять настройку набора микросхем с помощью установки параметров BIOS. Поскольку наборы микросхем постоянно изменяются и на рынке появляются их новые версии, постарайтесь сразу же ознакомиться с документацией новой модели, так как производители предоставляют информацию только по выпускаемым в текущий момент наборам микросхем.

Замечание

Еще одна интересная деталь: как правило, производители системных плат покупают наборы микросхем стоимостью около 40 долларов. Если у вас старая системная плата, которая требует ремонта, вы не сможете купить необходимый набор микросхем, потому что обычно производители по окончании выпуска их не сохраняют. Низкая стоимость наборов микросхем для системных плат стала одной из причин того, что системные платы практически перестали ремонтировать, поскольку их проще заменить.

BIOS

Еще одним важным элементом системной платы является BIOS. Ее также называют ROM BIOS (Read Only Memory), поскольку программа хранится в микросхеме, не предоставляющей возможности перезаписи. Здесь хотелось бы подчеркнуть следующее. Необходимо убедиться, что BIOS, во-первых, принадлежит одному из ведущих в этой области производителей (AMI, Phoenix, Award или Microid Research) и, во-вторых, содержится в специальной перепрограммируемой микросхеме, называемой Flash ROM или EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory). Это позволит загружать обновление BIOS. Если у вас нет Flash ROM или EEPROM, для обновления BIOS придется заменить микросхему.

Следует также убедиться, что системная плата и BIOS поддерживают технологию Plug and Play. Это значительно упростит установку новых плат, особенно плат Plug and Play, благодаря автоматическому назначению их параметров и разрешению аппаратных конфликтов на уровне операционной системы (Windows 9x/Me и Windows 2000/XP).

Кроме этого, следует убедиться, что BIOS поддерживает процессор, который будет установлен в текущий момент времени, а также его будущую замену. Если системная плата и набор микросхем, в отличие от BIOS, поддерживают новый процессор, пользователю придется обновить системную BIOS.

Память

В большинстве старых систем кэш-память второго уровня устанавливалась на системной плате. Во всех новых системах она является частью процессора. В системных платах с разъемами Socket 7 и Super 7 кэш-память второго уровня все еще устанавливается на системной плате и не подлежит обновлению.

Основная память обычно устанавливается в виде модулей DIMM. Сегодня в PC-совместимых компьютерах используется три различных вида модулей основной памяти, и каждый из них имеет несколько модификаций. Вот эти микросхемы:

- 168-контактный DIMM (SDRAM);
- 184-контактный DIMM (DDR SDRAM);
- 240-контактный DDR2 DIMM.

Самым распространенным модулем памяти является 168-контактный DIMM. Во всех системах высокого класса используются DIMM, так как они являются 64-разрядными и могут выполнять роль полного банка памяти.

Память DDR (Double Data Rate) SDRAM представляет собой вариант стандартной памяти SDRAM, имеющий удвоенную скорость передачи данных. Эта модель является наиболее распространенным типом памяти, используемой в современных системах. Память DDR2 DIMM появилась в новых системах в 2004 году; через некоторое время она получит наибольшее распространение в новых компьютерных системах.

Замечание

Модули памяти на основе технологии Rambus DRAM, которые называются RIMM, использовались в относительно небольшом количестве систем с 1999 по 2002 год, однако в настоящее время они практически не используются. Хотя модули памяти DDR DIMM и RDRAM RIMM содержат по 184 контакта, схемы использования контактов принципиально отличаются, а значит, данные модули не являются взаимозаменяемыми.

В современных системах с 64-битовой процессорной шиной один модуль DIMM (ширина шины 64 бит) образует один банк. Системы, в которых используются модули DDR DIMM или DDR2 DIMM, также поддерживают так называемый двухканальный режим, т.е. модули DIMM используются попарно, благодаря чему пропускная способность подсистемы памяти удваивается.

Модули памяти также могут поддерживать еще один бит в дополнение к каждому 8 битам для поддержки ECC. Если поддержка ECC играет большую роль, прежде чем приобретать дорогостоящие модули с поддержкой ECC, убедитесь, что соответствующую поддержку обеспечивает и системная плата.

Подробные сведения о памяти для ПК различных типов, в том числе и об установке модулей RIMM и SIMM, представлены в главе 6.

Порты ввода-вывода

В большинство современных системных плат порты ввода-вывода встроены. Если они не встроены, их необходимо подключить к плате расширения, что, к сожалению, займет свободный разъем расширения. Большинство систем содержат следующие порты:

- подключения клавиатуры (типа mini-DIN);
- подключения мыши (типа mini-DIN);
- два последовательных (с буфером типа 16550A);
- параллельный (типа EPP/ECP);
- два или четыре порта USB (если вы собираетесь заниматься редактированием видеоданных, можете также добавить порты FireWire);
- разъем видео (необязательно);
- интегрированный сетевой адаптер 10/100 Ethernet или 10/100/1000 Ethernet;
- разъем аудио/игровой (MIDI/джойстик, громкоговоритель и микрофон);
- два порта ATA (первичный и вторичный) с поддержкой ATA-100/133 или Serial ATA.

В некоторых системных платах вместо последовательного/параллельного портов и порта мыши используется исключительно порт USB. Если для периферийных устройств необходимы определенные порты, то системных плат, созданных по принципу "legacy-free", следует избегать. Во многих системных платах Micro-ATX имеются интегрированные звуковые и видеоадаптеры.

Все интегрированные порты поддерживаются непосредственно набором микросхем системной платы или дополнительной микросхемой Super I/O и интерфейсными компонентами. Использование видеоадаптера и звукового интерфейса, интегрированных в системную плату, позволяет неплохо сэкономить и освободить слоты расширения, что особенно актуально для недорогих систем.

Если в системную плату не встроены необходимые устройства, то на рынке представлено множество плат с нужными портами, реализованными посредством Super I/O или другого интерфейса ввода-вывода. Как уже отмечалось, в большинстве новых моделей таких систем-

ных плат многие компоненты интегрированы в единой микросхеме, что удешевляет производство системных плат и делает их более надежными.

Основной недостаток встроенных видеоадаптера или сетевого адаптера состоит в том, что у вас отсутствуют возможности выбора с точки зрения функциональности и качества. Конечно, подобные решения справляются с поставленной задачей, однако они не обеспечивают быстрое действие на уровне дорогостоящих внешних адаптеров. Многие из тех, кто самостоятельно собирает системы, отдают предпочтение именно отдельным адаптерам, так как при этом получают более функциональные и быстродействующие решения по сравнению с системами, оснащенными интегрированными адаптерами.

Покупка системной платы с интегрированными адаптерами лишает пользователя возможности добавить отдельные платы расширения. Как правило, видео- или аудиоадаптер можно установить в системную плату с интегрированными компонентами без особых проблем, не считая зря потраченных денег на встроенные микросхемы. Иногда бывают сложности с автоматическим определением установленного адаптера в Windows 9x/Me/2000/XP; в этом случае нужный тип платы расширения можно указать вручную.

Четыре и более порта USB, используемые в одной системе, обычно распределяются по двум шинам USB. При этом один набор разъемов располагается на задней части платы, а другой находится на системной плате. Кабель, подключаемый к этому разъему, позволяет вынести порт второй шины USB на переднюю панель системного блока. Подобная компоновка портов USB используется в большинстве современных корпусов, позволяя упростить подключение различных устройств, таких, как цифровые камеры и проигрыватели MP3.

Обратите внимание, что для установки отдельного адаптера в системную плату с интегрированными видео- и аудиомикросхемами последние необходимо отключить в Setup BIOS. Для интегрированных устройств в меню BIOS должны быть представлены параметры Enable/Disable (включить/отключить).

Накопители на жестких дисках

Для компьютера также понадобится жесткий диск. В большинстве случаев рекомендуется диск емкостью 80 Гбайт, но иногда можно ограничиться и диском поменьше. В хорошо оборудованных компьютерах жесткий диск должен иметь объем 300 Гбайт и больше. Одно из основных правил приобретения компьютерных комплектующих гласит: жестких дисков слишком большого объема просто не существует. Приобретайте жесткий диск настолько большого объема, какой вы можете себе позволить. В любом случае рано или поздно он окажется “забит под завязку”.

Совет

Использование высокоскоростного подключения к Интернету (DSL или кабельный модем) приводит к быстрому заполнению файлами и программами жестких дисков даже самого большого объема.

Если вы любите путешествовать по просторам Интернета, то приобретите емкий жесткий диск (не менее 80 Гбайт) и желательно накопитель CD-RW.

Обратите внимание: Windows 95 не поддерживает жесткие диски объемом более 32 Гбайт. Поэтому перед установкой жесткого диска, объем которого превышает эту величину, придется установить Windows 98, Windows Me, Windows 2000 или Windows XP.

На момент написания книги наиболее популярным интерфейсом жестких дисков все еще оставался параллельный ATA, хотя через год-два главенствующее положение наверняка займет Serial ATA.

Некоторые системные платы поддерживают интерфейс ATA, совместимый с RAID, позволяющий подключать два одинаковых жестких диска IDE (например, два по 80 Гбайт) и использовать их как один диск объемом 160 Гбайт.

Многие современные системные платы поддерживают интерфейсы Serial ATA (SATA), причем некоторые из них также совместимы с массивами RAID. Несмотря на то что интерфейс SATA предоставляет более высокую скорость передачи данных, чем самые быстродействующие

интерфейсы ATA, существующие на сегодняшнем рынке (ATA-133), в действительности производительность накопителей SATA примерно такая же, как у накопителей ATA. Тем не менее выбор накопителей SATA является оптимальным (если, конечно, системная плата поддерживает соответствующий интерфейс). Это связано с уменьшением размеров кабеля данных и возможностью будущего повышения производительности накопителей SATA.

Практически во всех системах имеются порты USB 2.0. Кроме того, во многих компьютерах также есть порты IEEE-1394a (FireWire 400), встроенные в системную плату или установленные на плате PCI. Накопители с интерфейсом FireWire 400 или USB 2.0 имеют такую же производительность, как и дисководы ATA. Однако первые два типа жестких дисков лучше использовать в качестве дополнительных запоминающих устройств или для создания резервной копии основного жесткого диска.

Большинство накопителей на жестких дисках известных компаний имеют примерно одинаковую производительность и практически не различаются по стоимости и качеству. По сути, возможности и характеристики различных жестких дисков ATA и SATA определенных производителей заметно схожи. Связано это с тем, что один тип жесткого диска предназначается производителем сразу для двух интерфейсов.

Накопители на сменных носителях

Несмотря на утрату позиций, накопитель на гибких магнитных дисках (дисковод) оставался традиционным компонентом ПК более 20 лет (при этом, безусловно, принимаются во внимание как 5,25-, так и 3,5-дюймовые дисководы). Однако после появления накопителей CD-RW дисковод постепенно перешел в роль вспомогательного загрузочного устройства. Многие современные системы даже не укомплектовываются накопителем 3,5 дюйма емкостью 1,44 Мбайт, поскольку поддерживают загрузку с компакт-диска. В связи с этим CD-R или CD-RW оказались прекрасной заменой для дискет и дисков Zip.

Однако в качестве дополнительного устройства хранения я рекомендую, независимо от вашего бюджета, отдавать предпочтение накопителям DVD+/-RW (позволяющим работать с перезаписываемыми дисками DVD), а не дисководам, накопителям Zip и даже CD-RW. В настоящее время подобные устройства достаточно дешевы — стоимость большинства моделей не превышает 60 долларов; при этом данные накопители позволяют работать как со всеми типами компакт-дисков, так и со всеми типами DVD. За последние несколько лет стоимость перезаписываемых накопителей значительно снизилась, благодаря чему с точки зрения стоимости одного мегабайта информации они оказываются гораздо выгоднее, чем перезаписываемые компакт-диски. Последние способны содержать до 700 Мбайт данных, что значительно меньше по сравнению с 4,7 Гбайт, которые можно записать на однослойный носитель DVD+/-RW. А если ваш накопитель DVD+/-RW поддерживает запись двухслойных дисков, это значение увеличивается до 8,5 Гбайт (не забывайте о том, что стоимость двухслойных носителей оказывается гораздо выше, чем однослойных.)

Независимо от формата, оптические накопители в настоящее время считаются обязательным компонентом ПК; практически все современное программное обеспечение поставляется на компакт-дисках или DVD. В связи со значительно снизившейся стоимостью накопитель DVD+/-RW можно считать обязательным компонентом нового ПК. Для резервного копирования данных также можно использовать внешние жесткие диски. Даже двухслойные DVD не в состоянии тягаться с внешними жесткими дисками, объем которых может достигать 400 Гбайт и даже больше. Внешние жесткие диски объемом около 100 Гбайт с интерфейсом USB 2.0 или FireWire (выпускаются модели с поддержкой обоих стандартов) можно приобрести чуть дороже 100 долларов. Часто накопители поставляются с программным обеспечением, которое позволяет выполнять резервное копирование нажатием одной кнопки. При этом вы нажимаете всего одну кнопку на жестком диске и инициируете создание резервной копии всех важных данных.

Если вас прежде всего интересует малый размер устройства, предпочтение следует отдавать флэш-накопителям (USB-брелокам). Подобные устройства при достаточно большой ем-

кости обладают просто миниатюрными размерами. Первое поколение подобных накопителей позволяло сохранять не более 16 Мбайт данных, а новые устройства обладают объемом 1 Гбайт и даже больше.

Устройства ввода

Очевидно, что для компьютера понадобятся клавиатура и устройство позиционирования курсора, например мышь. Выбор конкретной модификации этих устройств напрямую зависит от личных предпочтений пользователя. Разным пользователям нравятся разные типы клавиатур, поэтому придется перепробовать немало моделей, прежде чем вы найдете наиболее подходящую. Одним нравятся клавиатуры с упруго нажимающимися клавишами, которые можно хорошо “прочувствовать”, другие предпочитают “мягкие” клавиатуры, допускающие легкое нажатие клавиш.

Клавиатура и мышь обычно выпускаются с интерфейсом PS/2 или USB. Хотя до сих пор наиболее популярны решения с интерфейсом PS/2, которые оснащены 6-контактным разъемом mini-DIN (PS/2), новые компьютерные системы преимущественно укомплектовываются периферийными устройствами с интерфейсом USB. Беспроводные клавиатура и мышь, например лазерная мышь Logitech G7, часто вообще не поддерживают подключение к порту PS/2.

Хотя это и не составляет проблемы в случае использования новых систем, очень важно помнить о том, что для обеспечения работы устройств с интерфейсом USB также требуется их поддержка со стороны операционной системы. При использовании клавиатуры и мыши с интерфейсом USB также требуется поддержка системной BIOS функции, которая называется Legacy USB или USB Keyboard and Mouse и позволяет применять мышь и клавиатуру USB не только при работе с графическим интерфейсом пользователя Windows. Данную функцию поддерживают все современные версии BIOS. Однако если вы планируете использовать мышь или клавиатуру при работе как со старыми, так и с новыми системами, рекомендую отдавать предпочтение устройствам, которые также поддерживают и подключение к порту PS/2. Подобные устройства продаются в комплекте с адаптерами USB-PS/2. При необходимости подобные адаптеры можно приобрести и отдельно.

Если вы отдаете предпочтение беспроводной клавиатуре или мыши, имеет смысл выбирать устройства с радиointерфейсом (RF), а не инфракрасным (IR); при этом очень удобно, чтобы мышь и клавиатура обслуживались одним приемопередатчиком. В настоящее время подобных устройств выпускается довольно много. Имейте в виду, что часть устройств с радиointерфейсом использует собственные стандарты передачи данных, а часть базируется на стандартной архитектуре Bluetooth. Устройства Bluetooth предпочтительны в том случае, если вам необходимо использовать клавиатуру или мышь с целым рядом устройств или же на расстоянии больше двух метров от системы.

Совет

Не экономьте на клавиатуре и мыши! “Неудобная” клавиатура и мышь могут стать причиной заболевания! Лично я рекомендую высококачественные клавиатуры с емкостными датчиками.

Универсальная последовательная шина (USB) постепенно вытесняет все другие стандартные порты ввода-вывода. Интерфейс USB поддерживает технологию PnP и позволяет подключать в один порт до 127 внешних устройств, причем скорость передачи данных шины USB 2.0 составляет около 60 Мбайт/с. Как правило, в USB-порт, интегрированный в системную плату, подключается концентратор USB, а все устройства подключаются уже непосредственно к нему. В настоящий момент порты USB присутствуют практически во всех системных платах.

Спектр устройств, подключаемых к USB, необычайно широк. К ним относятся модемы, клавиатуры, мыши, дисководы CD-ROM, акустические системы, джойстики, накопители на магнитной ленте и дисководы на гибких дисках, сканеры, видеокамеры, MP3-плееры и мно-

гие другие. Тем не менее при подключении нескольких устройств к одному низкоскоростному порту USB 1.1 могут возникнуть определенные проблемы, для решения которых следует перейти к интерфейсу USB 2.0. При покупке новой системы обращайтесь особое внимание на наличие портов USB 2.0.

Видеоадаптер и монитор

При сборке компьютера обязательно понадобятся видеоадаптер и монитор. Особое внимание следует уделить выбору монитора. Он является основным средством общения с системой, и в зависимости от его качества работа за компьютером может стать либо удовольствием, либо мучением.

Обычно для работы с мелкими изображениями рекомендуется использовать монитор минимум с 19-дюймовым экраном (или жидкокристаллический монитор с диагональю экрана 17 дюймов), поскольку мониторы меньшего размера не смогут качественно отобразить мелкие детали изображения с разрешением 1 024×768 точек и придется переключиться в режим 800×600. Это может внести некоторую путаницу, поскольку на самом деле 15-дюймовые мониторы могут показывать изображения с разрешением 1 024×768 и более, но проблема в том, что при таком разрешении мелкие детали будет трудно различить на экране. Если вам необходимо работать с мелкими изображениями, приобретите 17-дюймовый монитор, а еще лучше 19-дюймовый (благо, в последнее время они значительно подешевели). Обращайте внимание на электронно-лучевые мониторы с меньшим шагом расположения точек (0,28 точки на дюйм и менее), что определяет размер точек и расстояние между ними в теневой маске ЭЛТ. Чем меньше расстояние между точками, тем выше разрешающая способность экрана и качество изображения.

Если пространство рабочего стола ограничено, обратите внимание на плоскостельные жидкокристаллические мониторы (LCD), широко представленные в настоящее время (если это, конечно, вам по карману). Жидкокристаллический 15-дюймовый дисплей эквивалентен по видимой области экрана 17-дюймовому электронно-лучевому монитору. В большинстве случаев мониторы подключаются к обычному аналоговому порту VGA, но более современные модели работают только с разъемом DVI, встроенным в новейшие видеоадаптеры. Если вы намерены постоянно использовать “родное” разрешение экрана (как правило, 1 024×768), то в этом случае наиболее приемлемым вариантом является жидкокристаллический монитор (LCD). Если же приходится постоянно менять экранное разрешение (например, в компьютерных играх или при просмотре Web-страниц), лучше все-таки воспользоваться электронно-лучевым монитором.

Видеоадаптер и монитор должны быть совместимы по частоте регенерации. Чтобы изображение не мерцало, частота кадров должна составлять не менее 72 Гц (чем больше, тем лучше). Если новый видеоадаптер позволяет отображать 16 млн. цветов с разрешением 1 024×768 и частотой обновления экрана 76 Гц, а монитор при этом разрешении поддерживает только частоту 56 Гц, следовательно, значительный потенциал видеоадаптера останется нереализованным. Настройка видеоадаптера для передачи сигналов, не поддерживаемых монитором, может физически его повредить.

В последние несколько лет видеоадаптеры выпускались преимущественно с интерфейсом AGP. Однако в настоящее время все больше и больше видеоадаптеров — особенно в сегменте высокопроизводительных решений — выпускается для интерфейса PCI Express. Также до сих пор встречаются видеоадаптеры для шины PCI. В настоящее время к таким платам имеет смысл обращаться только в том случае, если вы планируете использовать второй монитор. Windows 98, Windows Me, Windows 2000 и Windows XP поддерживают несколько мониторов, что очень удобно в целом ряде случаев. Если же необходимо максимальное быстродействие, потребуется система, оснащенная двумя видеоадаптерами с интерфейсом PCI Express x16. Компании NVIDIA и ATI предлагают подобные графические процессоры, пара которых обеспечивает максимальный уровень быстродействия.

При модернизации видеоадаптера сначала необходимо вынуть старый адаптер, после чего заменить его новым адаптером того стандарта, который поддерживается системной платой

(чаще всего это AGP или PCI Express). В случае использования устаревших систем с разъемом AGP необходимо удостовериться в совместимости системной платы и видеоадаптера, так как было выпущено несколько версий стандарта AGP, отличающихся быстродействием (2x, 4x и 8x). Также можно заменить видеоадаптер PCI другим адаптером с этим интерфейсом, если система не поддерживает стандарт AGP, однако в данном случае имеет смысл модернизировать систему целиком, чтобы обеспечить поддержку шины AGP или PCI Express, так как это позволит установить гораздо более быстрые видеоадаптеры.

Многие системные платы с интегрированным графическим ядром содержат слот AGP или PCI-Express, куда можно подключить соответствующий видеоадаптер, после чего, как правило, интегрированная видеосистема автоматически отключается. Если системная плата оснащена только разъемами PCI, ее желательно заменить более современной, содержащей слот AGP.

При покупке видеоадаптера обращайтесь особое внимание на тип графического процессора и набор микросхем видеоадаптера. Избегайте графических наборов микросхем, отмеченных как *старый*, поскольку они не обеспечивают необходимого быстродействия и поддержки функций последних версий Windows.

Звуковая плата и акустические системы

Все современные системы должны быть в состоянии в той или иной степени воспроизводить звук, а значит, вам необходимы как минимум пара динамиков, или системная плата с интегрированной звуковой системой, или отдельная звуковая плата. Большинство современных систем, даже те из них, которые не имеют интегрированной графической системы, оснащены интегрированной звуковой системой, однако ее можно отключить, если вы предпочитаете более качественные решения. Выделенные звуковые платы, такие, как платы серии X-Fi от компании Creative, оказываются идеальным решением в том случае, если вам необходимо высокое качество звука при воспроизведении DVD, захвате и редактировании звука, а также объемное звучание в играх. Практически все современные интегрированные звуковые решения поддерживают такие стандарты, как Creative Sound Blaster, Windows DirectSound и некоторые другие. Практически звуковые платы предназначены для установки в разъем PCI, хотя все еще можно найти устаревшие платы для разъема ISA.

Внимание!

Если вы запускаете старые игры и приложения для DOS, следует помнить о том, что современные звуковые платы (особенно при использовании современной операционной системы, например Windows XP) часто не в состоянии корректно воспроизвести звук. При этом либо звук воспроизводится с «заиканиями», либо программа вообще не сможет быть запущена.

Встречаются разнообразные акустические системы для ПК — от маленьких и невзрачных до воплотивших в себе мечту энтузиастов высококачественного звучания. Многие производители звуковых систем теперь работают и для рынка персональных компьютеров. Ряд систем включают в себя низкочастотный усилитель и аппаратную поддержку стандарта объемного звука Dolby 5.1/6.1/7.1.

Вспомогательные компоненты

Для комплектации системы понадобятся вспомогательные компоненты — небольшие детали, которые помогут завершить сборку.

Теплоотводящие элементы

Большинство современных процессоров выделяют много тепла. Это тепло необходимо отводить, в противном случае компьютер будет работать нестабильно или вообще не будет работать. Существует два типа теплоотводящих элементов: пассивные и активные.

Пассивные теплоотводящие элементы — это куски металла (обычно алюминия), которые присоединяются или приклеиваются к процессору. Они выполняют роль радиаторов, становясь дополнительными рассеивающими тепло элементами процессора. *Активные* теплоотво-

дящие элементы — это вентиляторы. Они обеспечивают более качественное охлаждение, чем пассивные элементы, но требуют дополнительного питания и не обладают высокой надежностью. В вентиляторах часто используются дешевые механизмы, поэтому они быстро ломаются, что приводит к перегреву процессора и сбоям в системе. Выбирая активный теплоотводящий элемент, не покупайте дешевых вентиляторов, поскольку они очень ненадежны.

Очевидно, что активные теплоотводы обеспечивают более эффективное охлаждение, чем пассивные. Коробочные версии процессоров от компаний Intel и AMD продаются в комплекте с теплоотводом и вентилятором. И хотя OEM-версии процессоров не поставляются вместе с теплоотводом от производителя, на рынке доступны пассивные и активные теплоотводы от целого ряда производителей. Часто подобные решения оказываются более эффективны, чем теплоотводы, которые поставляются вместе с коробочными версиями процессоров. Таким образом, OEM-версия процессора более предпочтительна для тех пользователей, которые планируют заниматься разгоном.

Замечание

Обратите внимание: новые системные платы типа ATX сконструированы таким образом, что установленный на них блок питания направляет охлаждающий поток воздуха непосредственно на процессор. Такая усовершенствованная конструкция системной платы типа ATX позволяет отказаться от использования каких бы то ни было вентиляторов, устанавливаемых на процессор.

Вентилятора в блоке питания и на процессоре часто бывает недостаточно для охлаждения современных высокопроизводительных систем. Рекомендуется приобретать системные блоки, оснащенные хотя бы одним дополнительным вентилятором. Обычно он встроен в переднюю часть блока, втягивает воздух снаружи и направляет его на системную плату. Иногда еще один вентилятор расположен около отсеков для дисковых накопителей и также предназначен для их охлаждения.

При модернизации существующей системы можно приобрести специальное устройство для обеспечения дополнительного охлаждения. Как правило, подобные устройства устанавливаются в 5,25-дюймовый отсек и “гонят” воздух от передней панели системного блока к его задней стенке. Дополнительные вентиляторы могут пригодиться и в том случае, если вы используете жесткие диски с частотой вращения шпинделя 10 000 об/мин, так как они греются гораздо больше, чем стандартные диски с частотой вращения шпинделя 7 200 об/мин. Также выпускаются специальные устройства для обдува видеоадаптеров. Как правило, это устройства турбинного типа, которые выдувают воздух наружу через заднюю стенку системного блока. Старайтесь обеспечить внутри системного блока температуру не выше 37 °С; при температуре выше 43° значительно сокращается жизненный цикл компонентов и снижается общий уровень стабильности.

Кабели

Для подсоединения всех элементов к компьютеру понадобится определенное количество кабелей. Имеются в виду кабели питания, кабели накопителей на магнитных дисках, кабели накопителей CD-ROM и многие другие. Чаще всего к приобретаемым устройствам прилагаются кабели, но иногда их может и не быть. Еще одним преимуществом системной платы ATX является наличие выведенных наружу разъемов ввода-вывода, размещаемых на обратной стороне платы. Это позволяет устранить путаницу с проводами, которая обычно наблюдается в большинстве систем конструкции Baby-AT.

При сборке системы с помощью OEM-компонентов (так называемой “белой сборки”) будьте готовы к отсутствию нужных кабелей и документации, поэтому лучше приобрести полноценную коробочную версию.

Оборудование

Вам могут потребоваться винты, “стойки”, направляющие и другие устройства для сборки системы. Чаще всего подобные комплектующие поставляются вместе с корпусом. При при-

обретении жестких дисков вам могут предложить как диск в OEM-комплектации (просто накопитель в кулечке) или же в розничной комплектации (накопитель, крепежные винты, кабели). Последний вариант более предпочтителен, так как крепежные винты или интерфейсные кабели могут потребоваться в самый неожиданный момент.

Программные и аппаратные ресурсы

При сборке компьютера следует обеспечивать взаимодействие выбранных компонентов и использовать соответствующие программные ресурсы. Выбор системы не ограничивается подсчетом слотов расширения системной платы и отсеков для накопителей системного блока. Следует учитывать ресурсы, необходимые для всех компонентов компьютера.

Например, если вы собираетесь использовать устройства USB 2.0, необходимо узнать, содержит ли новая системная плата встроенные порты USB 2.0 или придется устанавливать дополнительную плату. Тактовая частота процессора и показатель потребляемого им напряжения постоянно изменяются, поэтому следует убедиться, что выбранное сочетание “процессор/системная плата” обеспечит корректную работу всего компьютера.

В сущности, конфигурирование системы следует завершить до заказа конкретных компонентов. Планирование системы на таком детальном уровне отнимает немало времени, и именно поэтому преобладающее большинство компьютеров поступают к пользователю уже в собранном виде.

Совет

В большинстве случаев перед приобретением процессора, системной платы или других основных компонентов можно просмотреть необходимую информацию на соответствующем Web-сайте. Для знакомства с некоторой документацией потребуется программа Adobe Acrobat Reader, которую можно загрузить с Web-сайта www.adobe.com.

Также необходимо принимать во внимание операционную систему и другое программное обеспечение. Готовые системы практически всегда поставляются с предустановленной операционной системой. Если же вы собираете компьютер самостоятельно, будьте готовы держать под рукой диск с операционной системой, так как вам придется устанавливать ее самому. Кроме того, этот компьютер может потребоваться для запуска системы. Поскольку дистрибутивы подавляющего большинства современных операционных систем поставляются на компакт-диске, ваш компьютер должен поддерживать загрузку с оптического накопителя. В этом необходимо убедиться, прежде чем приступить к установке операционной системы. Для современных компьютерных систем это не проблема, однако если при сборке используются устаревшие комплектующие, а также планируется использовать устаревшие версии Windows (или даже DOS), следует создать загрузочный компакт-диск. Обратите внимание, что OEM-версии Windows 98 и более поздних версий Windows поддерживали загрузку с компакт-диска, в то время как продаваемые в розницу версии Windows 98 и Windows Me для обновления — нет. В то же время для загрузки можно использовать как OEM-, так и продаваемые в розницу версии Windows 2000/XP.

Не менее важно выбрать операционную систему для нового компьютера. Операционная система должна поддерживать все выбранные вами комплектующие, что порой крайне сложно. Например, для обеспечения поддержки устройств USB вам потребуется Windows 98 или более поздняя версия операционной системы. Однако я все же рекомендую отдать предпочтение Windows XP или Windows 2000 Professional, а не Windows 9x или Windows Me.

Об OEM-версиях операционных систем

Поскольку Microsoft не допускает продажу OEM-версий своих операционных систем отдельно от устройств, заказывая компьютер у какой-нибудь компании, не забудь указать на необходимость установки OEM-версии выбранной операционной системы. Согласно договору с компанией Microsoft компании-сборщики имеют право продавать OEM-версии операционных систем только вместе с оборудованием. Раньше для получения OEM-версии операционной системы приходилось покупать целый компьютер, системную плату или жесткий диск, однако теперь достаточно приобрести даже корпусный вентилятор или мышь. При этом у вас есть возможность приобрести подлинную OEM-версию на компакт-диске или DVD.

Совет

Если вы не хотите приобретать OEM-версию операционной системы или же собираемая вами компьютерная система не поддерживает загрузку с компакт-диска (также можно сказать, что она должна поддерживать разработанный компанией Phoenix стандарт El Torito), необходимо создать загрузочную дискету, содержащую драйверы накопителей CD-ROM. Windows 98 и более поздние версии создают загрузочную дискету, содержащую универсальные драйверы CD-ROM; для Windows 95 и более старых операционных систем придется использовать дискету Windows 98 или же добавлять драйверы самостоятельно.

Поиск драйверов для различных компонентов, таких, как набор микросхем, также может оказаться довольно сложной проблемой. Поэтому, прежде чем приступать к сборке, лучше иметь под рукой все необходимые драйверы, обновленные версии BIOS, прошивок и т.д.

Сборка и разборка компьютеров

После тщательного подбора всех компонентов непосредственно сборка системы займет совсем немного времени. По сути, выбор нужных элементов системы является самым длительным и трудным процессом во всей компоновке компьютера. Сама же сборка сводится к закручиванию нескольких винтов, подключению кабелей и разъемов и последующей настройке операционной системы.

В первую очередь необходимо выяснить, работает ли система так, как планировалось, и существует ли какая-то несовместимость между аппаратными компонентами. Уделяйте особое внимание физической установке устройств. Даже при профессиональной сборке далеко не все компьютеры сразу работают безупречно. Часто забывают установить нужную перемычку, переключатель или кабель, что в дальнейшем приводит к определенным проблемам. В подобных ситуациях, как правило, во всем обвиняют дефектное аппаратное обеспечение, что не всегда соответствует действительности. Часто корень зла кроется в пропущенном элементе или ошибке, допущенной на подготовительном этапе сборки компьютера.

Подготовка к работе

Для сборки компьютера вам потребуется пара крестообразных отверток разного диаметра. Для извлечения или установки стоек и перемычек пригодится пинцет. Благодаря повсеместной стандартизации для закрепления разных деталей в системном блоке используются винты всего двух стандартных размеров. Причем размещение устройств внутри системного блока не зависит от конкретного производителя устройств. Типичные компоненты, используемые при сборке ПК, представлены на рис. 20.2, а полученный в результате системный блок в сборе — на рис. 20.3. Используемый вами набор компонентов может немного отличаться.

Подробные сведения об инструментах, используемых для работы с ПК, представлены в главе 22.

Все остальные необходимые средства касаются программного обеспечения. Вам нужен диск с операционной системой, а если выбранная система не поддерживает загрузку с компакт-диска, потребуется загрузочная дискета с драйверами CD-ROM. Благодаря этому компьютер “увидит” накопитель CD-ROM, и вы сможете установить операционную систему.

Загрузочные гибкие диски Windows 98 и выше включают в себя драйверы ATAPI и SCSI, позволяющие распознать при загрузке практически все дисководы CD-ROM. При установке Windows 95 или другой операционной системы, которая не создает загрузочные гибкие диски с драйверами оптических накопителей, можно использовать загрузочную дискету Win98 или же самостоятельно добавить на загрузочный диск необходимые драйверы. Подробности вы найдете далее в главе.

В компьютере не так много составных частей. В этой главе описаны операции разборки и сборки следующих узлов:

- корпус;
- блок питания;
- плата адаптера;
- системная плата;
- дисковые устройства.

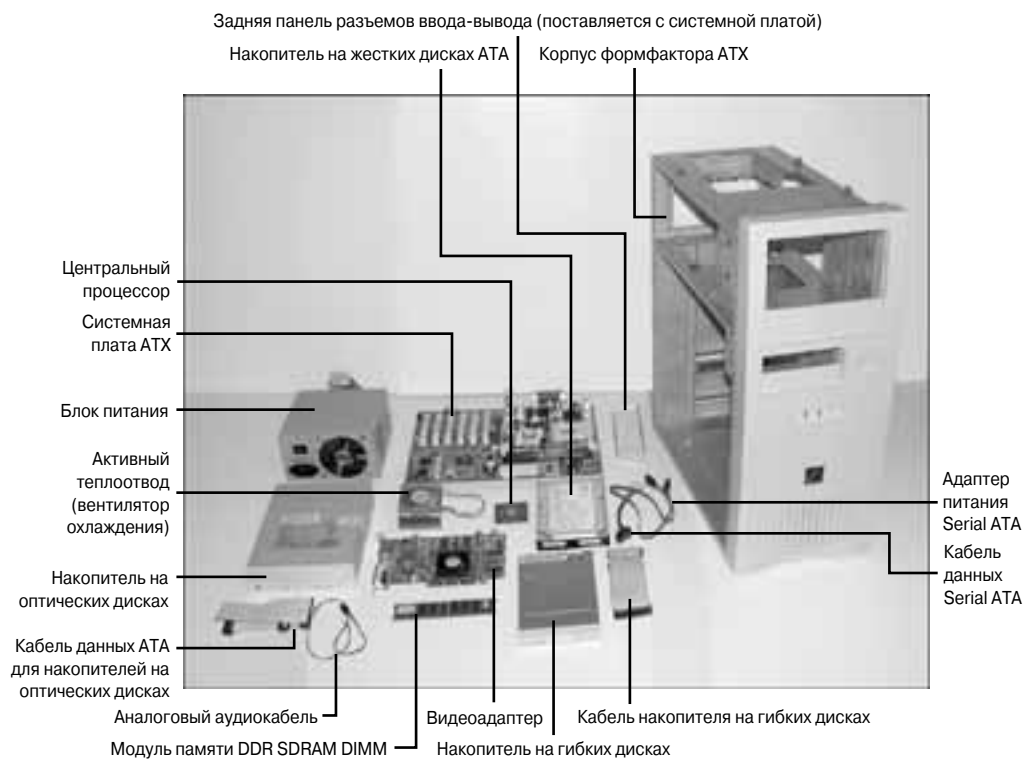


Рис. 20.2. Компоненты, используемые при сборке типичного ПК. Крепежные винты и “стойки” не показаны, так как обычно поставляются вместе с корпусом или жестким диском



Рис. 20.3. Системный блок, собранный из комплектующих с рис. 20.2.

С точки зрения тех, кто занимается разборкой и сборкой компьютера, узлы лучше классифицировать по типу их корпуса. Например, все компьютеры с корпусом АТ разбираются и собираются почти одинаково. Корпус Tower, в сущности, представляет собой корпус АТ, повернутый набок, а значит, он разбирается так же, как и АТ. Большинство корпусов Slimline и XT также имеют много общего.

Ниже рассматриваются конкретные операции по сборке и разборке нескольких классов компьютеров, включая все стандартные PC-совместимые модели.

Защита от электростатического разряда

Прежде чем приступить к разборке компьютера, необходимо выполнить несколько подготовительных операций. Во-первых, следует принять меры защиты от электростатического разряда; во-вторых, записать конфигурацию компьютера, включая аппаратные (положение переключателей и переключателей, схемы кабельных соединений) и логические (установки CMOS) характеристики.

Работая с открытым корпусом компьютера, вы должны принять меры, исключающие возможность электростатического разряда через сигнальные цепи. Ваше тело несет в себе некоторый заряд, и этот потенциал может оказаться опасным для полупроводниковых компонентов. Прежде чем зайти внутрь открытого устройства, коснитесь проводящего участка его шасси, например крышки блока питания. При этом потенциалы тела и общего провода компьютера уравниваются. Считается, что заряд обязательно должен «стечь на землю», но это требование совершенно излишне. Не советую работать с открытым компьютером при вставленном в розетку сетевом шнуре, так как вы вполне можете его включить в самое неподходящее время или просто забыть выключить.

Внимание!

Блоки питания АТХ, используемые во многих современных системах, постоянно подают напряжение +5 В на системную плату, даже если компьютер выключен. Всегда отключайте кабель блока питания из настенной розетки!

Более сложный способ равномерного распределения потенциалов между вами и компонентами компьютера — применение защитного электростатического комплекта. В комплект входит браслет и проводящий коврик, снабженный проводами для подключения к шасси. При работе с компьютером подложите коврик под системный блок. После этого соедините его проводом с шасси и наденьте антистатический браслет. Поскольку коврик и шасси уже соединены, провод от браслета можно подключить к любому из этих предметов. Если у вас нет коврика, подсоедините провод к шасси. В местах подключения соединительных проводов шасси компьютера не должно быть окрашено, в противном случае электрического контакта не будет. Все эти меры направлены на то, чтобы равномерно распределить электростатические заряды между вашим телом и узлами компьютера и избежать появления опасных токов.

Положите на антистатический коврик вынутые из компьютера элементы: накопители на жестких и гибких дисках, платы адаптеров и особо хрупкие компоненты — системную плату, модули памяти и процессор. Не ставьте системный блок так, чтобы он занимал весь коврик (потом вам придется переставлять его, чтобы освободить место для демонтированных узлов). Если вы хотите вынуть системную плату, сначала освободите для нее место на коврике.

Если у вас нет коврика, размещайте вынутые схемы и устройства прямо на столе. Платы адаптеров всегда держите за металлический кронштейн, которым они крепятся к корпусу. Кронштейн соединен с общим проводом платы, и возможный электростатический разряд не приведет к повреждению компонентов адаптера. Если у платы нет металлического кронштейна (как, например, у системной платы), аккуратно держите ее за края и не касайтесь установленных на ней компонентов.

Внимание!

Иногда рекомендуют класть вынутые платы и микросхемы на алюминиевую фольгу, но этого делать нельзя! На многих платах адаптеров и системной плате установлены литиевые или никель-кадмиевые батареи (аккумуляторы). Эти батареи весьма бурно реагируют на короткое замыкание, которое может произойти, если вы положите плату на фольгу. Батареи быстро перегреваются и взрываются, как петарды, причем

разлетающиеся осколки весьма опасны для глаз. Поскольку вы можете не знать, установлен ли на конкретной плате аккумулятор, придерживайтесь общего правила: никогда не кладите платы на проводящую металлическую поверхность.

Запись параметров конфигурации

Прежде чем в последний раз выключить компьютер перед снятием крышки, запишите его жизненно важные параметры. При работе с компьютером вы можете намеренно или случайно удалить информацию из CMOS-памяти. На рис. 20.4 показан типичный переключатель системной платы.

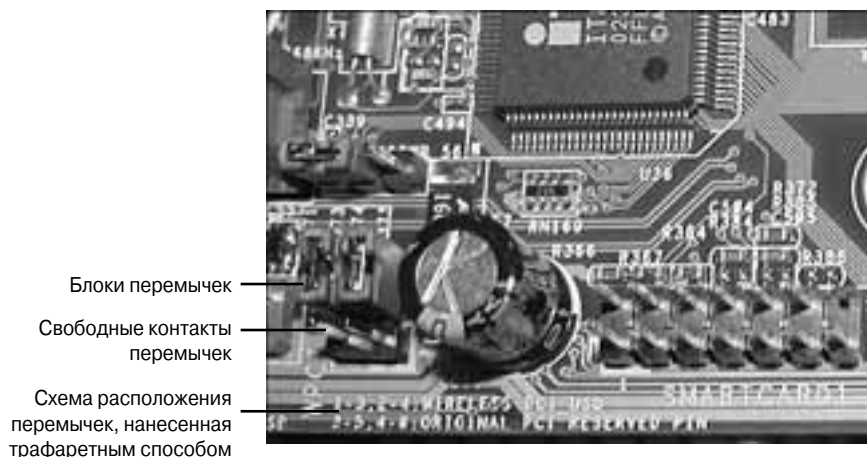


Рис. 20.4. Схема расположения перемычек, нанесенная трафаретным способом на системную плату; показанное здесь положение перемычек используется для конфигурирования системной платы с интерфейсом PCI и USB

Оказывается очень важно записать положение всех перемычек и переключателей на системной плате, а также на платах расширения (в настоящее время перемычки на платах расширения практически не встречаются, чего нельзя сказать о системных платах). Если вы случайно изменили положение одной из перемычек, то всегда сможете восстановить ее корректное положение. Это также будет очень полезно в том случае, если у вас нет под рукой руководства пользователя. Более того, порой есть перемычки и переключатели, существование которых в документации не отражено. Также необходимо запомнить положение всех кабелей. В компьютерах солидных производителей используются кабели и разъемы с ключами, но в более дешевых моделях таких “излишеств” нет. Вы можете перепутать соединительные кабели гибких и жестких дисков, поэтому заранее пометьте каждый из них. В плоских кабелях проводник с номером 1 имеет другой цвет. На разъеме устройства, к которому нужно подключать такой кабель, также ставится какая-нибудь метка, обозначающая первый контакт.

Хотя изложенные рекомендации и требования очевидны, часто возникают инциденты, связанные с неправильным подключением кабелей. К счастью, в большинстве случаев перевернутый разъем или перепутанный кабель не станут причиной фатальных последствий (но только если они не имеют отношения к блоку питания!).

Источник питания и батареи составляют исключение из этого правила. Если вы, например, вставите разъем питания системной платы “шворот-навыворот” или поместите его не в то гнездо, на шине питания, рассчитанной на 5 В, может оказаться напряжение 12 В. При этом вы увидите настоящий фейерверк из взрывающихся микросхем. Лично я встречался с людьми, на лицах которых остались шрамы после взрыва компонентов системы из-за неправильного подключения блока питания! При первом включении системы я всегда из предосторожности отворачиваюсь в сторону. Тем не менее подобная опасность не свойственна блокам питания ATX благодаря специально

спроектированному разъему, за исключением блоков питания или системных плат Dell, которые ненароком можно подключить к стандартному блоку питания или системной плате.

Неправильная установка батарейки CMOS, возможно, приведет к физическому повреждению микросхемы CMOS, обычно впаянной в системную плату; если такое случилось, системную плату придется менять.

И наконец, не ленитесь записывать все, что трудно запомнить, — расположение заземляющих проводов, адаптерных плат и т.п. Иногда важно точное расположение адаптера в конкретном слоте, поэтому, вынув плату, следует установить ее там, где она была ранее.

Установка системной платы

При установке новой системной платы прежде всего нужно ее распаковать и проверить, все ли на месте. Обычно в комплект поставки, кроме самой платы, входит несколько кабелей для подключения устройств ввода-вывода и документация. Если вы заказывали плату с процессором или памятью, то, скорее всего, они будут установлены на плате, но бывает, что их упаковывают отдельно. Иногда в комплект включают заземляющий браслет, чтобы при установке платы предотвратить ее повреждение электростатическим разрядом.

Современные процессоры нуждаются в отведении тепла. Чтобы установить на системную плату процессор и теплоотводное устройство, выполните ряд действий.

1. Вытащите новую плату из антистатического пакета, в который она упакована, и положите ее сверху на пакет или на антистатический коврик, если он у вас есть.
2. Установите процессор. Найдите на процессоре контакт 1: обычно один из углов микросхемы слегка скошен или помечен точкой, возле него и находится этот контакт. Затем найдите контакт 1 в ZIF-гнезде для процессора, находящемся на системной плате. Теперь нужно поднять рычаг и поместить микросхему в разъем, совместив контактные выводы с соответствующими отверстиями. Если процессор в разъем не входит, проверьте, правильно ли он ориентирован и совпадают ли контакты. Когда процессор войдет как следует, опустите зажимающий рычаг, чтобы зафиксировать микросхему в гнезде (рис. 20.5). Если теплоотвод не был закреплен на процессоре сразу, то теперь самое время его установить.

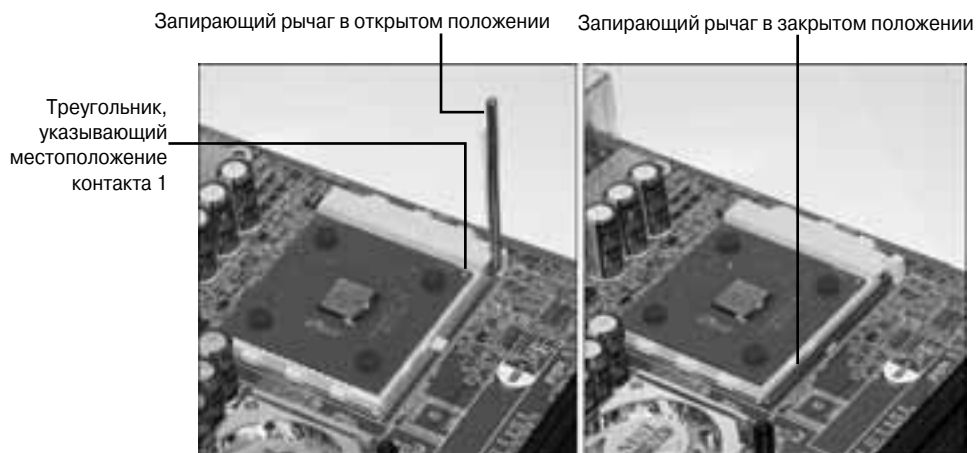


Рис. 20.5. В опущенном положении рычаг удерживает процессор, установленный в гнездо ZIF. Срезанный угол процессора указывает местоположение контакта 1

3. Закрепите теплоотвод. Обычно радиаторы крепятся к гнезду процессора с помощью одного или нескольких фиксирующих зажимов (рис. 20.6). Прикрепляя зажимы к гнезду, будьте осторожны, так как отверткой можно поцарапать системную плату,

что часто приводит к повреждению электрической схемы или ее компонентов. При соединяя зажимы, держите радиатор прямо над процессором, не наклоняя и не сдвигая в ту или иную сторону). Очень часто теплоотводы поставляются с нанесенным термоинтерфейсом; в других случаях перед его установкой необходимо нанести на процессор слой теплопроводной смазки, обычно белого цвета. Применение смазки предотвращает образование воздушной прослойки и повышает эффективность работы радиатора. Если процессор поставляется в сборе с активным теплоотводом (т.е. с вентилятором охлаждения), подключите силовой кабель вентилятора к соответствующему разъему системной платы (рис. 20.7). Иногда для подачи электроэнергии на вентилятор может использоваться силовой разъем дисковвода.

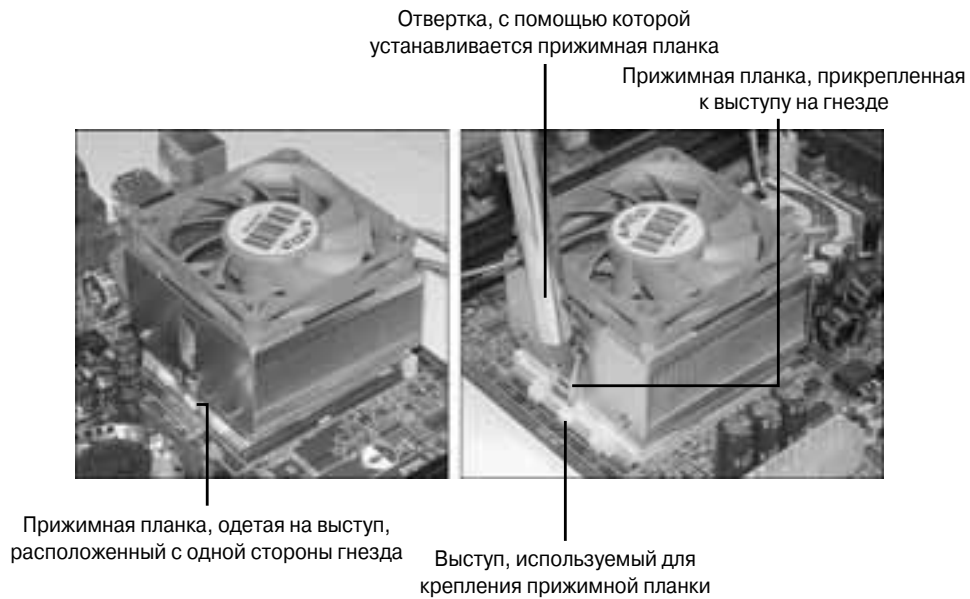


Рис. 20.6. Установка радиатора на процессор “гнездового” типа. В этой конструкции используется пружинная прижимная планка, поэтому ее следует устанавливать в заданное положение с помощью отвертки или другого подобного инструмента, которым можно надавить на планку и зацепить ею нужный выступ



Рис. 20.7. Подключение силового разъема вентилятора к системной плате

4. При необходимости задайте на системной плате корректное положение переключек. Прочитайте в документации производителя платы, как правильно установить на плате переключки для работы с конкретным процессором. Чаще всего необходимые функции выполняет BIOS, однако если требуется что-то сделать вручную, обратитесь к документации, так как там должна быть схема, показывающая расположение переключек, и таблица с вариантами их установки для разных типов процессоров. Если плата продавалась с уже установленным на ней процессором, переключки должны быть расположены правильно, но проверить их все же не помешает.

Установка модулей памяти

Системная плата, конечно же, не будет работать без установленной на ней памяти. В современных платах используется два типа модулей памяти — DDR и DDR2. Обычно первыми задействуются разъемы (или банки) с наименьшими номерами. Иногда модули устанавливаются парами, а иногда даже по четыре. Поэтому перед установкой рекомендую еще раз заглянуть в документацию к плате; там должно быть сказано, какие разъемы и в каком порядке заполнять первыми.

Модули памяти часто имеют по бокам или снизу специальную выемку, позволяющую установить модуль единственно верным способом. На рис. 20.8 показана установка модуля DIMM или RIMM. Более подробную инструкцию по установке модулей памяти можно найти в документации к системной плате или в главе 6.

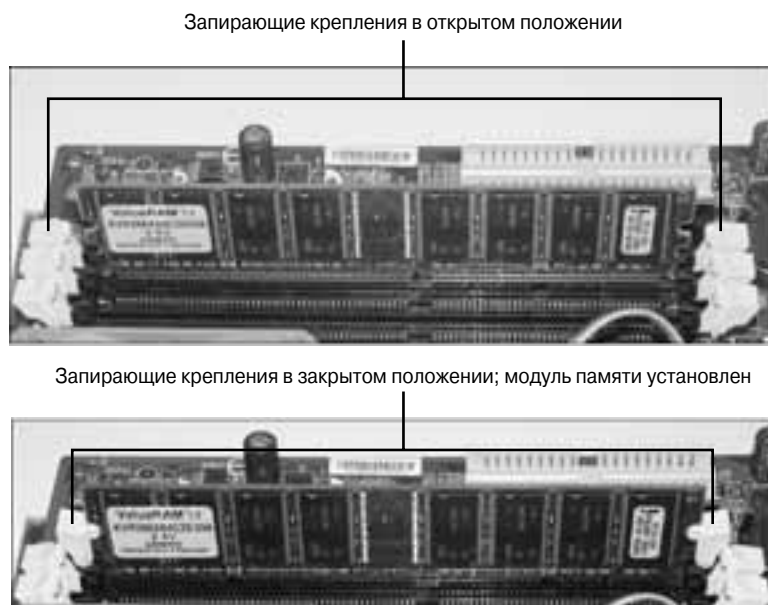


Рис. 20.8. Установка модулей памяти. Перед тем как устанавливать модуль, проверьте, открыты ли запирающие механизмы с обеих сторон разъема (вверху). Нажимайте на модуль до тех пор, пока защелки механизмов не зафиксируют установленный модуль (внизу)

Внимание!

Постарайтесь не повредить разъем. Физическое повреждение разъема для модулей памяти системной платы приведет к его дорогостоящему ремонту. Никогда не давите на модуль — он должен свободно встать на свое место; в противном случае вы допускаете какую-то ошибку.

Закрепление системной платы в корпусе

Обычно системная плата закрепляется в корпусе одним или несколькими винтами и пластмассовыми стойками. Если корпус новый, сначала нужно вставить одну или несколько пла-

стмассовых или металлических стоек в специально предназначенные для них отверстия. Ниже описана процедура установки платы.

1. Осмотрите предназначенные для стоек отверстия в плате. Если вокруг напаян металлический кант, отверстие предназначено для металлической стойки, а если канта нет — для пластиковой. Теперь металлические стойки нужно ввинтить в отверстия в шасси корпуса так, чтобы они располагались напротив соответствующих им отверстий в плате (рис. 20.9).

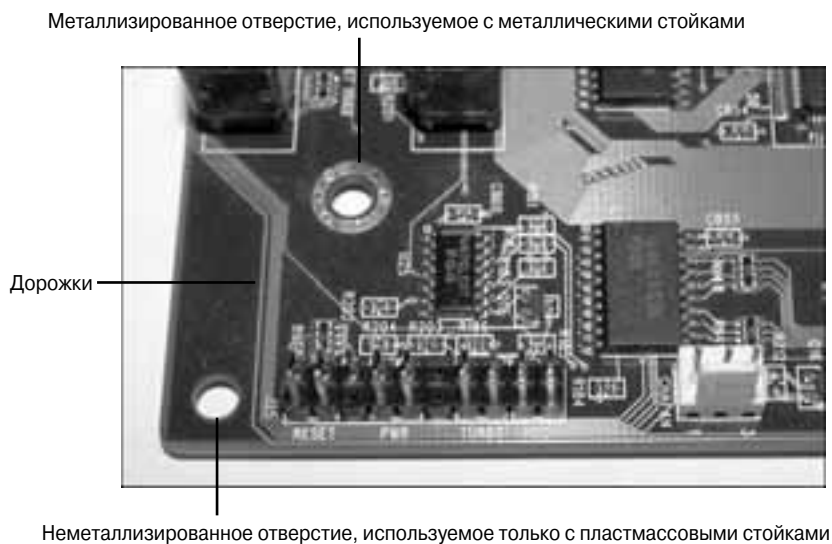


Рис. 20.9. Угловой фрагмент типичной системной платы. Будьте осторожны, чтобы при установке платы не повредить дорожки печатной схемы

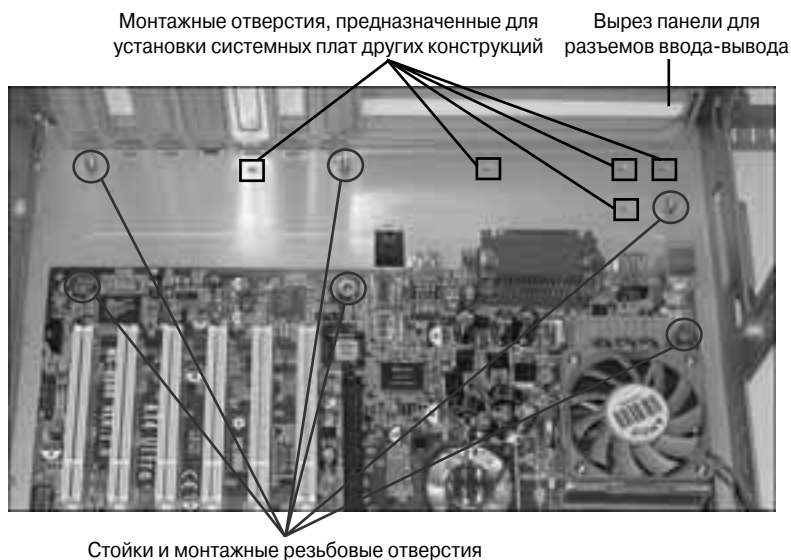


Рис. 20.10. Проверьте, совпадают ли стойки с отверстиями на системной плате. Обратите внимание: на шасси имеется множество монтажных отверстий, которые позволяют устанавливать в корпусе системные платы самых разных конструкций

2. Ввинтите металлические стойки в шасси нового корпуса так, чтобы они совпали с соответствующими резьбовыми отверстиями системной платы (рис. 20.10).



Рис. 20.11. Типы стоек

3. Сейчас чаще всего системные платы крепятся непосредственно к шасси или же к съемному “поддону” с помощью винтов, вкручиваемых в латунные стойки, которые вкручиваются соответственно в стенку шасси или поддон. На рис. 20.11 представлено три типа стоек, в том числе две латунные и одна пластмассовая. Стойки первого типа вкручиваются в шасси или поддон, в то время как стойки

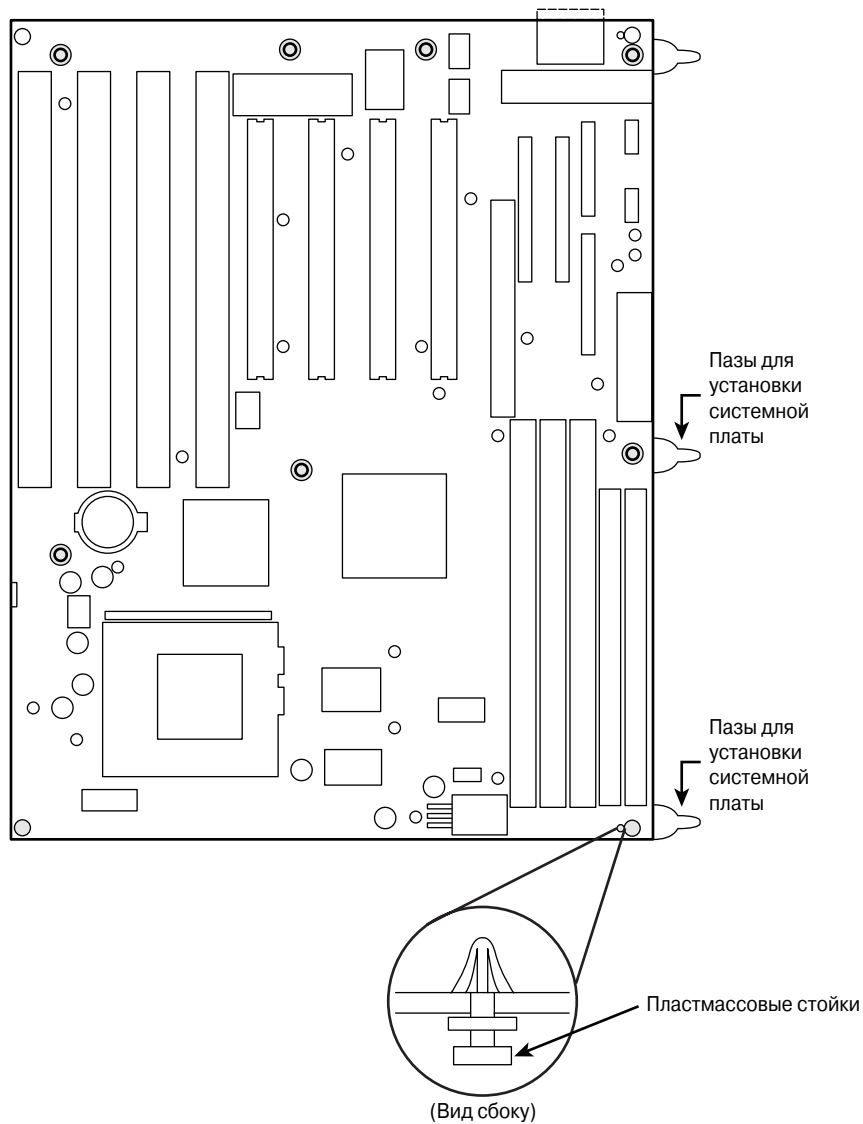


Рис. 20.12. Монтажные отверстия на системной плате и стойка, которая используется для закрепления

двух других типов прикручиваются к системной плате, а затем вставляются в отверстия или пазы на стенке системного блока или поддона.

При использовании стоек, которые не прикручиваются, а защелкиваются, сначала закрепите их в системном блоке, затем положите на них системную плату (стойки должны быть видны через монтажные отверстия), после чего слегка надавите на нее, чтобы стойки прошли через отверстия (рис. 20.12). На рис. 20.13 представлена схема типичной платы АТХ, на которой обозначено расположение монтажных отверстий.

Закрепив стойки в корпусе, аккуратно положите на них системную плату, согласовав положение стоек и монтажных отверстий, после чего прикрутите системную плату к стойкам с помощью винтов. На рис. 20.14 представлен процесс прикручивания системной платы к поддону. Не забудьте придерживать отвертку в пазу винта, так как в противном случае вы рискуете повредить системную плату, если отвертка соскочит.

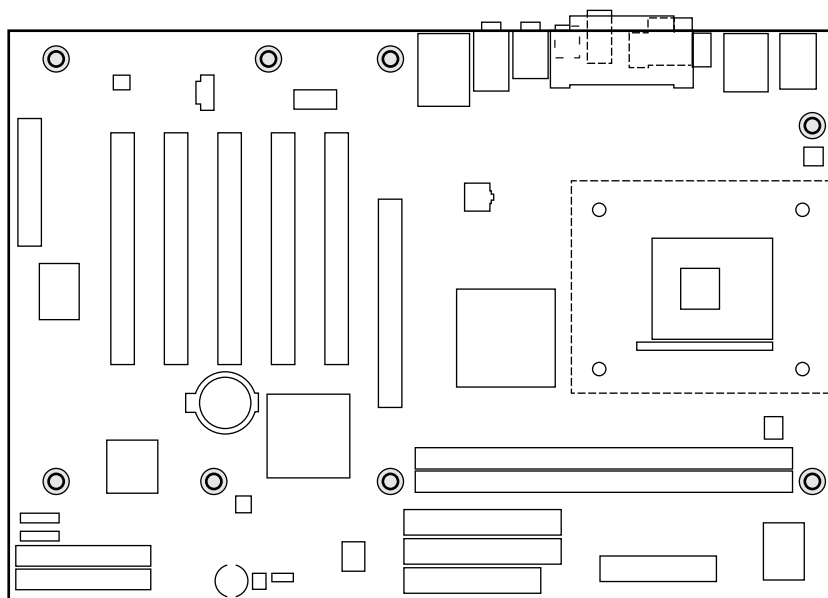


Рис. 20.13. Схема расположения монтажных отверстий на типичной системной плате формата АТХ

4. Установите заднюю панель разъемов ввода-вывода (рис. 20.15).
5. Если системная плата прикручена к поддону, аккуратно вставьте его в системный блок, согласовав с задней панелью разъемов ввода-вывода. Очень часто сначала приходится вставить плату внутрь, а затем немного сместить ее. Процесс закрепления системной платы в системном блоке представлен на рис. 20.16.
6. Некоторые корпуса и системные платы, особенно формата АТХ, не предполагают использование пластиковых стоек. Вместо этого системная плата прикручивается к металлическим стойкам (см. рис. 20.10). Благодаря этому установка системных плат значительно упрощается.
7. Теперь привинтите шасси с системной платой к корпусу компьютера (рис. 20.17).



Рис. 20.14. Прикручивания системной платы к поддону. Системная плата предоставлена компанией Intel Corporation



Рис. 20.15. Задняя панель разъемов ввода-вывода, установленная в корпусе

Подключение блока питания

Установить блок питания довольно просто: нужно лишь поместить его в соответствующий отсек корпуса (рис. 20.18) и привинтить несколькими винтами (рис. 20.19).

Системные платы в формфакторе ATX оснащены одним основным разъемом питания, кабель в который можно вставить одним-единственным способом (рис. 20.20). Блоки питания ATX также можно использовать в корпусах ВТХ (но не PicoВТХ/MicroВТХ). Для системных плат формфактора Baby-AT и более старых стандартов, таких, как LPX, используются два отдельных разъема, каждый из которых содержит по шесть проводов. Они могут быть не помечены, поэтому их легко



Рис. 20.16. Установка системной платы в корпус. Корпус предоставлен компанией PC Power & Cooling, Inc. Системная плата предоставлена компанией Intel Corporation



Рис. 20.17. Привинтите системную плату к корпусу

перепутать. Каждый из них можно вставить двумя способами, но правильным является только *один!* В большинстве систем эти разъемы имеют обозначения P8 и P9. Если подсоединить их неправильно, то при включении питания можно повредить системную плату. Во многих системах для охлаждения процессора используется вентилятор, его тоже следует подключить. Ниже описан порядок подключения разъемов источника питания к системной плате.



Рис. 20.18. Поместите блок питания в корпус



Рис. 20.19. Закрутите винты, удерживающие блок питания

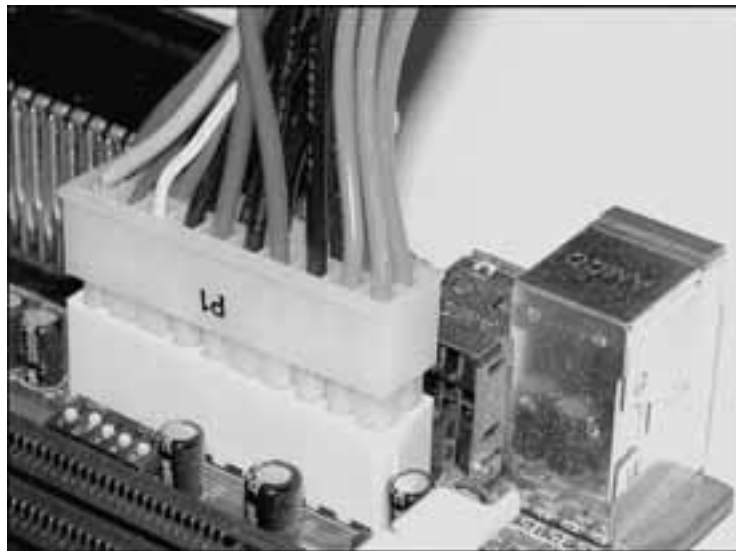


Рис. 20.20. Подключение кабеля к разъему питания ATX на системной плате

1. Если в системе используется разъем типа ATX, то задача проста: он подключается единственно возможным способом. Наряду с 4-контактным ATX-разъемом 12 В некоторые системы также оснащены дополнительным 6-контактным разъемом. Оба разъема соответствующим образом маркированы. Если же у вас два 6-проводных разъема, воткните их так, чтобы два крайних черных провода оказались рядом в центре. Обязательно убедитесь в правильности подключения, сверившись с документацией к плате.
2. Если на плате установлен вентилятор для процессора, подключите питание и к нему. Можете воспользоваться специальным разветвителем для подключения вентилятора к соединителю, подводящему питание к жесткому диску. Возможно, для подачи питания к вентилятору существует специальный разъем — прямо на системной плате.

Замечание

В главе 19 приведена подробная информация о различных типах разъемов блоков питания, в том числе и о новых разъемах, используемых с процессором Intel Pentium 4.

Подключение к системной плате кабелей от устройств ввода-вывода и других соединителей

От системной платы несколько соединительных проводов подключаются к различным элементам корпуса компьютера. Они ведут к индикаторам питания и активности жесткого диска, а также к кнопке Reset. В большинстве современных системных плат есть несколько встроенных портов ввода-вывода, их тоже нужно подключить. Это два IDE-адаптера, контроллер дисководов, два последовательных и один параллельный порт. А в некоторые платы встроены видео-, аудио- или SCSI-адаптеры.

Если у вас плата ATX, то разъемы всех внешних портов встроены прямо в плату с задней стороны. Если же у вас плата типа Baby-AT, разъемы последовательного, параллельного и других внешних портов ввода-вывода закрепляются на задней стенке корпуса компьютера и с помощью дополнительных кабелей соединяются с системной платой.

Ниже приведен порядок подключения соединительных кабелей к системной плате с интегрированными портами ввода-вывода.

1. Сначала найдите на плате 34-контактный разъем контроллера дисководов гибких дисков и с помощью плоского кабеля подключите к нему дисководы.
2. Теперь подключите устройства с интерфейсом IDE: накопители на жестком диске, CD-ROM и на магнитной ленте (рис. 20.21). Они подключаются плоским кабелем IDE к расположенным на плате 40-контактным разъемам главного и вторичного контроллеров IDE. Обычно жесткий диск подключается к главному контроллеру, а CD-ROM или ленточный накопитель — к вторичному. При наличии накопителя на жестких дисках SATA или хост-адаптера SATA, встроенного в системную плату, подключите жесткий диск с хост-адаптером к разъему системной платы с помощью кабеля SATA.
3. Обычно на платах (*не* ATX) для параллельного порта используется соединитель с 25-контактным разъемом типа “мама”. Для двух последовательных портов один из разъемов типа “папа” всегда 9-контактный, а второй может быть 9- или 25-контактным. Подключите кабели ко всем трем портам, обязательно совместив между собой первые контакты соединяемых разъемов.
4. Если для портов нет соединителей с соответствующими разъемами, возможно, порт следует установить на задней панели корпуса. Попробуйте найти подходящее для данного разъема отверстие и снимите закрывающую его металлическую пластинку. Затем в отверстие вставьте нужный разъем, предварительно сняв с него винты. Чтобы укрепить разъем на новом месте, закрутите винты обратно.

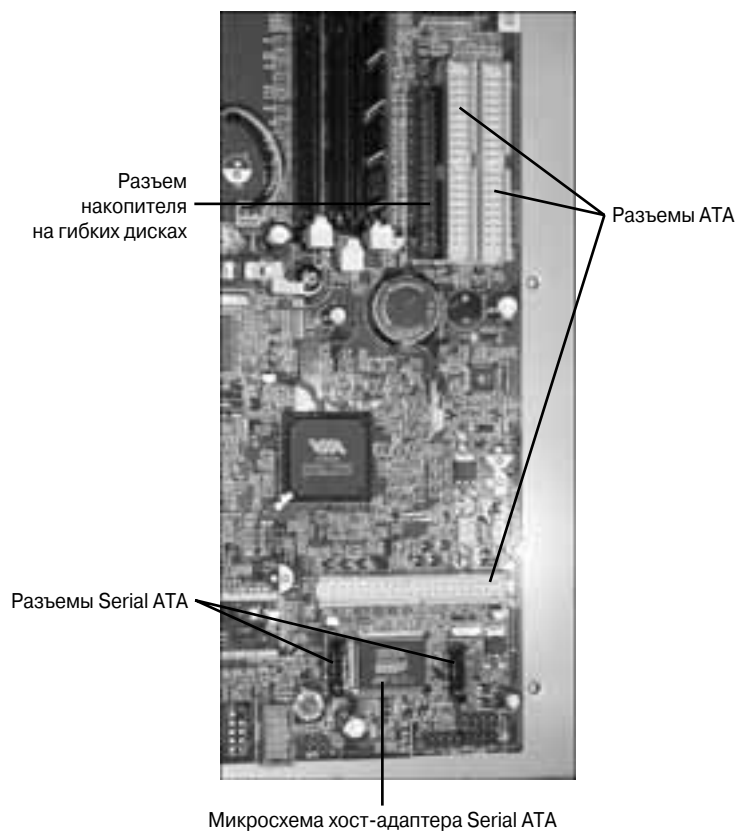


Рис. 20.21. Разъемы накопителей на гибких дисках, дисководов ATA и накопителя на жестких дисках SATA

5. В большинство современных системных плат встроен еще и порт мыши. Если разъем для подключения мыши к этому порту не вмонтирован непосредственно в плату (обычно он располагается сзади, рядом с разъемом клавиатуры), значит, нужно подключить отдельный разъем. Его следует закрепить на задней панели корпуса компьютера и подключить к плате с помощью соответствующего соединительного кабеля.
6. Подключите к системной плате кнопки и индикаторы, расположенные на передней панели системного блока, а также кабели внутреннего громкоговорителя и порты USB и IEEE-1394, выведенные на переднюю панель (рис. 20.22). Если на плате не обозначены места подключения соответствующих проводов, воспользуйтесь схемой, приведенной в прилагаемой к плате документации.

Установка накопителей

В этом разделе речь идет об установке жесткого диска, дисковода, накопителей CD/DVD-ROM или CD-RW. Более детальную информацию об этом можно найти в главе 12.

Итак, чтобы установить жесткий диск, дисковод или оптический накопитель, выполните ряд действий.

1. Снимите направляющие с накопителя (если они установлены).
2. Для установки оптического накопителя просто вставьте его в корпус. Обратите внимание, что подключить интерфейсный кабель и задать положение переключателя оказыва-

ется проще до того, как накопитель будет закреплен. Подробные сведения об установке переключателей и подключении кабеля представлены в главах 7 и 12. Обратите внимание, что некоторые корпуса поставляются вместе с направляющими, которые должны быть закреплены на накопителе перед его установкой в корпусе. В подобной ситуации обычно направляющие прикручиваются к накопителю (см. п. 3), а в корпусе они фиксируются защелками или каким-либо другим способом.

3. После установки накопителя в отсеке корпуса согласуйте отверстия на накопителе и на корпусе. Закрепите накопитель с помощью четырех винтов, которые поставлялись вместе с корпусом или накопителем (рис. 20.23). При использовании направляющих просто зафиксируйте их в корпусе.

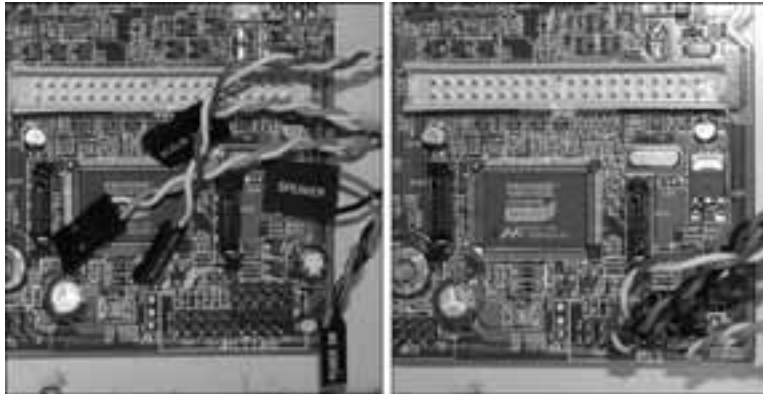


Рис. 20.22. Кабели устройств, выведенных на переднюю панель системного блока (громкоговоритель, кнопки питания, индикаторы и т.п.), должны быть подключены к соответствующим разъемам системной платы (справа)



Рис. 20.23. Закрепите накопитель в корпусе, закрутив четыре винта

4. Подключите интерфейсный кабель и кабель питания (как к накопителю, так и к системной плате).
5. Если в системном блоке имеется съемный отсек, используемый для установки накопителей на гибких и жестких дисках, его следует изъять.
6. Для установки дисководов и жестких дисков снимите соответствующий отсек, поместите в него устройства и закрепите с помощью винтов (рис. 20.24). Перед этим не забудьте установить в нужное положение все переключки и переключатели на накопителе. Подключите интерфейсный кабель ко всем установленным устройствам.



Рис. 20.24. С помощью винтов закрепите накопители в соответствующих отсеках (по четыре винта на каждый накопитель). При использовании съемных отсеков накопители таким же образом устанавливаются в системный блок

Замечание

В некоторых типах корпусов описанного съемного отсека нет. В данном случае просто поместите жесткий диск и дисковод в отсек корпуса и закрепите с помощью винтов.

7. Если в системе имеется съемный отсек, установите там накопитель и вставьте его в корпус компьютера, закрепив винтами, которые прилагаются к корпусу (рис. 20.25).
8. Подключите кабели накопителей к системной плате. Подробные сведения об установке переключек и подключении кабеля представлены в главах 7 и 12.

Установка нового видеоадаптера и драйвера

Выполните перечисленные ниже действия.

1. В случае необходимости выкрутите винт и снимите крышку сзади слота расширения, который понадобится для нового видеоадаптера.
2. Установите видеоадаптер в нужный слот.
3. Легко надавите на плату адаптера и, если нужно, усиливайте давление с одной и другой стороны адаптера попеременно, пока адаптер полностью не войдет в разъем.
4. Прикрутите держатель видеоадаптера к задней стенке системного блока.
5. Подключите кабель монитора к разъему адаптера. Если новый видеоадаптер оснащен разъемом DVI-I, а монитор — только 15-контактным VGA, воспользуйтесь соответствующим переходником (иногда поставляемым вместе с адаптером или продающимся отдельно).



Блок накопителей

Рис. 20.25. Установка съемного отсека с закрепленными устройствами. Корпус предоставлен компанией PC Power & Cooling, Inc. Жесткий диск предоставлен компанией Micro X-Press

Замечание

Если речь идет о замене уже установленного видеоадаптера (или замене интегрированного адаптера внешним), перед тем как выключать компьютер, обязательно удалите драйверы видеоадаптера. Это предотвратит неверную идентификацию нового видеоадаптера операционной системой, а значит, модернизация пройдет более гладко. Для этого отобразите окно Device Manager (Диспетчер устройств) Windows, выделите текущий адаптер и щелкните на кнопке Remove (Удалить). Откажитесь от предложенной перезагрузки системы и просто выключите компьютер. После этого можно открыть системный блок и извлечь видеоадаптер.

Поставьте на место крышку системного блока и включите компьютер. При загрузке Windows определит новое устройство и автоматически начнет установку драйвера. Следуйте предлагаемым на экране инструкциям. После инсталляции адаптера откройте диалоговое окно **Свойства: Экран (Display Properties)** для настройки разрешения, качества цветопередачи (глубины цвета) и частоты обновления экрана.

Установка плат расширения

Чаще всего на платах расширения располагаются сетевой, видео-, аудио- и SCSI-адаптер. Для их установки на системной плате есть специальные разъемы расширения. Ниже приведен порядок установки платы расширения.

1. Аккуратно возьмите плату за края, не касаясь микросхем и электрических соединений. Опустите ее нижний край с нанесенными на него металлическими контактами в соответствующий разъем. С силой нажмите на верхний край платы, чтобы она стала на место (рис. 20.26).
2. Винтом прикрутите плату к корпусу компьютера (рис. 20.27).
3. Подключите к вставленной плате все необходимые кабели.



Рис. 20.26. Установка видеоадаптера в разъем системной платы



Рис. 20.27. Закрепление адаптера винтом

Закрываем корпус и подключаем внешние кабели

Вот компьютер и собран. Осталось только установить крышку корпуса на место и подключить внешние устройства. Обычно я не прикручиваю винтами крышку корпуса до тех пор, пока не протестирую систему и не удостоверюсь, что все в ней работает как часы. Ниже приведен порядок сборки.

1. Закройте корпус крышкой.
2. Подсоедините все внешние кабели (но только не при включенном компьютере). Большинство разъемов имеют форму буквы D, так что их нельзя соединить неправильно.
3. Вставьте в 15-контактный разъем типа “мама” (это разъем видеоадаптера) кабель, идущий от монитора.
4. Если у вас есть модем, подключите к нему телефонный шнур.
5. Один круглый разъем предназначен для клавиатуры, второй (в некоторых системах) — для мыши, но, если у вас мышь для последовательного порта, ее кабель нужно подключить к соответствующему порту.
6. Если остались еще устройства, например джойстик или акустические системы, подключите и их к соответствующим разъемам.

Запуск программы Setup BIOS

Теперь можно включить компьютер и запустить программу Setup BIOS. Эта программа позволит сконфигурировать системную плату, сообщив ей нужную информацию об установленных в системе устройствах, а также установить системную дату и время. Кроме того, компьютер протестирует себя сам, чтобы обнаружить возможные проблемы.

1. Сначала включите монитор, потом сам компьютер. Следите за сообщениями на экране и сигналами внутреннего громкоговорителя.
2. Система сама проведет тестирование своих компонентов, проверит оперативную память (эта процедура всегда выполняется при включении компьютера и называется *самотестированием при включении питания* (Power On Self Test — POST)). О некоторых обна-

руженных во время данной процедуры фатальных ошибках компьютер не может сообщить, выведя информацию на экран; он выдает предупреждающие звуковые сигналы, и по количеству и длительности гудков определяется, какая именно возникла ошибка.

3. Процедура POST отображает результаты тестирования на экране. Если в процессе загрузки нажатая определенную клавишу (какую именно, зависит от типа установленной на системной плате BIOS), то обычный процесс загрузки будет прерван: вы окажетесь в программе Setup BIOS и сможете ввести необходимую системную информацию. Если во время выполнения POST на экране не появится подсказка о том, с помощью какой клавиши (или комбинации клавиш) можно вызвать программу установки параметров BIOS, значит, это оговаривается в документации к системной плате. Как правило, для входа в BIOS используются клавиши <F1>, <F2>, <F10>, <Esc>, <Ins> и .
4. Меню программы Setup BIOS позволяет пользователю ввести текущую дату и время, параметры жесткого диска, типы дисководов и видеоадаптера, установки для клавиатуры и др. Более современные BIOS умеют определять параметры жесткого диска самостоятельно, поэтому необходимость вводить их вручную отпадает.
5. Большинство новых BIOS автоматически определяют параметры жесткого диска. Настоятельно рекомендуется использовать именно эту функцию. BIOS получает нужные данные непосредственно от диска, тем самым уменьшая вероятность возможной ошибки, свойственной даже опытным сборщикам систем. К параметрам относятся указания секторов головок цилиндра (cylinder head sector — CHS), скорость передачи данных и прочие характеристики. В большинстве систем разрешен ручной ввод количества цилиндров, головок и секторов жесткого диска. Если вы отказались от автоматического определения, обязательно запишите вводимые параметры, так как их легко забыть, а они могут еще понадобиться.
6. Как сохранить введенную информацию и выйти из программы установки параметров BIOS, вам подскажут инструкции на экране или в документации к системной плате.

Возможные проблемы и способы их устранения

После сборки можно попробовать загрузиться с системной дискеты. Для этого поместите ее в дисковод и включите питание компьютера. Если загрузка пройдет успешно, то вы увидите приглашение командной строки. Если в процессе загрузки возникнут ошибки, выполните ряд действий.

- *Проверьте, правильно ли подключен кабель питания.* Не забудьте протестировать сам кабель, а также выключатель питания на корпусе компьютера.
- *Проверьте правильность подключения питания к системной плате.* Выключатель и системную плату соединяет несколько проводов; проверьте их исправность.
- *Проверьте главный кабель питания.* Убедитесь в том, что главный кабель надежно подключен в разъем питания системной платы. В системных платах Baby-AT необходимо следить за правильным расположением разъемов кабеля питания.
- *Если система запускается, но на экране монитора ничего не отображается, проверьте видеокабель монитора и его цепь питания.*
- *Проверьте качество установки видеоадаптера в разъем системной платы.* Извлеките видеоадаптер и снова установите его; если речь идет о плате PCI, попробуйте установить ее в другой разъем.
- *Если система выдает более одного сигнала, BIOS сообщает о фатальной системной ошибке.* Обратитесь к списку кодов ошибок BIOS в главе 5. Также обратитесь к руководству пользователя системной платы. Там также могут быть представлены необходимые данные.

- Если светодиод дисковода для гибких дисков, накопителей CD-ROM/DVD или жесткого диска постоянно включен, следовательно, кабель данных подключен неправильно или поврежден. Убедитесь в том, что полоска на кабеле указывает на 1-й контакт как разъема системной платы, так и самого устройства. Просмотрите установленные перемычки, определяющие статус устройств “главный–подчиненный”.

Выполнив эти действия, вы обязательно обнаружите источник неисправности. Устранив все проблемы, как следует привинтите крышку корпуса системного блока.

Установка операционной системы

Более подробно процесс установки операционной системы описывается в документации (или руководстве пользователя).

В современных компьютерах для инсталляции Windows 98 или более поздних версий (они поставляются на установочных CD) достаточно загрузиться с компакт-диска. Перед этим в настройках Setup BIOS необходимо определить CD-ROM как загрузочное устройство. Во время инсталляции операционной системы следуйте появляющимся подсказкам. Windows 98 и более поздние версии автоматически определяют структуру жесткого диска и используемую файловую систему. При необходимости жесткий диск разбивается на разделы, которые затем форматируются. Подобный метод является наиболее простым и понятным, поэтому он рекомендуется для большинства пользователей.

В том случае, если вы хотите самостоятельно разбить жесткий диск на разделы и отформатировать их (перед инсталляцией операционной системы), воспользуйтесь рекомендациями, которые даны в следующих разделах.

Создание разделов на жестком диске

Для разбивки жесткого диска на разделы необходимо использовать программу FDISK.

В командной строке введите следующую команду:

FDISK

С помощью соответствующих параметров меню создайте один раздел для всего диска или несколько разделов. Как правило, первый раздел необходимо сделать активным, т.е. загрузочным. На вопрос *Do you wish to enable large disk support (Y/N) ?* следует ответить *Yes*. Это позволит создать раздел с файловой системой FAT 32 или NTFS. Далее можно подтвердить параметры, указанные по умолчанию, и на жестком диске будет создан один загрузочный раздел.

Осталось только перезагрузить систему.

Замечание

Более подробно программа FDISK описывается в главе 14.

Форматирование жесткого диска

После перезагрузки с помощью загрузочной дискеты необходимо отформатировать все созданные разделы. Первый раздел жесткого диска форматируется следующей командой:

FORMAT C :

Другие разделы жесткого диска форматируются точно так же: достаточно выполнить команду, изменяя буквенное обозначение диска для каждого формируемого раздела.

После форматирования всех разделов следует снова перезагрузиться и начать установку Windows.

Настройка накопителя на жестких дисках с помощью Windows 2000/XP

При использовании Windows 2000/XP настройка накопителя на жестких дисках выполняется во время инсталляции операционной системы. Если на жестком диске, на котором уже

установлена какая-нибудь операционная система, есть свободное место, можно создать так называемую мультизагрузочную систему, дополнительно установив Windows 2000/XP. Такая конфигурация позволяет при каждой загрузке компьютера выбирать нужную версию операционной системы. Можно также заменить существующую версию Windows.

Если настройка накопителя выполняется с помощью Windows 2000/XP, то в процессе подготовки можно также выбрать тип используемой файловой системы (FAT32 или NTFS). Процесс инсталляции будет завершен после того, как Windows создаст разделы на жестком диске и выполнит его форматирование.

Загрузка драйвера CD-ROM

В том случае, если система поддерживает загрузку с компакт-диска, а вы инсталлируете Windows 98 или более позднюю версию, этот раздел можно совершенно спокойно пропустить. Необходимые драйверы CD-ROM загружаются автоматически во время загрузки с установочного компакт-диска. После этого можно продолжить выполнение установки с компакт-диска или скопировать файлы на жесткий диск, чтобы затем установить операционную систему с жесткого диска.

Если необходимо загружать операционную систему с дискеты (когда система не поддерживает загрузку с компакт-диска или же диск с Windows оказался незагрузочным), вам придется самостоятельно добавлять на дискеты драйверы для накопителей CD/DVD. При этом нужны драйверы, совместимые с вашим накопителем и работающие в реальном режиме (в режиме DOS). Простейший способ получить такую дискету — использовать загрузочную дискету, созданную с помощью Windows 98 или более поздней версии, так как она содержит драйверы, совместимые с 99% всех существующих накопителей. При установке Windows 95 все равно можно использовать загрузочную дискету Windows 98.

Если вы используете загрузочную дискету Windows 95, на которой нет драйверов CD-ROM, вам необходим диск с драйверами, который поставлялся с накопителем. Как правило, такой диск содержит BAT-файл, запустив который, вы сможете скопировать драйверы на загрузочную дискету; при этом в файлы CONFIG.SYS и AUTOEXEC.BAT будут внесены необходимые изменения, обеспечивающие поддержку CD-ROM. Если драйвер называется CDROM.SYS, в файл CONFIG.SYS на загрузочной дискете Windows 95 необходимо добавить следующую строку.

```
device=CDROM.SYS /D:oemcd001
```

Это приведет к загрузке драйвера CDROM.SYS; он будет обозначен в памяти как oemcd001. В данном случае можно использовать любое обозначение, однако оно должно содержать не больше восьми символов и совпадать с обозначением, которое будет указано при выполнении следующего шага.

Затем следует загрузить драйвер, разработанный компанией Microsoft для добавления поддержки. Этот драйвер указывается в файле AUTOEXEC.BAT. Драйвер называется MSCDEX.EXE и уже содержится на загрузочной дискете Windows 95. При использовании приведенного выше обозначения в файл AUTOEXEC.BAT на загрузочной дискете Windows 95 необходимо добавить следующую строку:

```
LN MSCDEX.EXE /D:oemcd001
```

Эта команда загружает драйвер MSCDEX.EXE (в верхнюю память через регистр LH или команду LoadHigh, если возможно) и пытается подключить драйвер CD-ROM, загруженный ранее через обозначение oemcd001 (в данном случае).

После добавления приведенных выше инструкций в файлы CONFIG.SYS и AUTOEXEC.BAT следует перезагрузить систему с дискеты. Теперь у вас должна появиться возможность получить доступ к накопителю CD-ROM. При этом накопителю назначается буква диска, следующая после буквы последнего раздела жесткого диска. Например, если жесткий диск содержит разделы C: и D:, накопителю CD-ROM будет назначена буква E:.

Обратите внимание, что для выполнения всех описанных процедур предполагается, что вы нашли необходимый драйвер CD-ROM и скопировали на загрузочную дискету. Если вам не удалось найти драйвер или же вы имеете дело с накопителем SCSI (для которого необходимы драйверы другого типа), я рекомендую обзавестись загрузочной дискетой Windows 98 или более поздней версии. Подобные дискеты уже содержат драйверы, поддерживающие широкий спектр оптических накопителей, в том числе и с интерфейсом SCSI.

После успешного создания загрузочной дискеты с драйверами CD-ROM вставьте компакт-диск с Windows в накопитель CD/DVD. После загрузки с дискеты перейдите к оптическому накопителю, сменив букву диска. В командной строке введите команду `SETUP`. В результате будет запущена программа установки Windows. После этого достаточно следовать указаниям программы установки Windows. Установка может занять довольно много времени. Ведь устанавливается не только операционная система Windows, но и драйверы для всех устройств, обнаруженных в процессе установки.

Независимо от того, загрузили вы компьютер с дискеты или компакт-диска, рекомендую скопировать инсталляционные файлы Windows на жесткий диск, после чего запускать программу установки уже оттуда, а не с компакт-диска. Это может пригодиться в том случае, если потребуется переустановить Windows или какие-то дополнительные компоненты, чтобы в дальнейшем избежать необходимости вставлять компакт-диск.

Для этого сначала найдите на компакт-диске папку, содержащую файлы `*.CAB`, после чего скопируйте их на жесткий диск. Например, в случае Windows 98 синтаксис команды имеет следующий вид:

```
copy E:\WIN98\*. * C:\WIN98 /S
```

В результате все файлы из папки WIN98 на компакт-диске (в данном случае это накопитель E:) будут скопированы в папку WIN98 на жестком диске. После этого можно извлечь компакт-диск и запустить программу установки непосредственно с жесткого диска, введя следующие команды:

```
C:  
CD\  
C:\WIN98\SETUP
```

Эта последовательность команд активизирует переход к диску C:, осуществляет переход к корневому каталогу, а затем запускает программу установки Windows. После этого остается только выполнять указания программы установки Windows. При использовании другой версии Windows для запуска программы установки необходимо обращаться к другим папкам.

Замечание

Если потребуется создать загрузочный компакт-диск с инсталляционными файлами Windows, обратитесь к главе 11. Подробные сведения об установке накопителей CD/DVD вы найдете в главе 12.

После установки Windows можно устанавливать дополнительные драйверы и необходимые программы. После этого система будет совершенно работоспособна.

Замечание

Если вы решили установить Linux или другую операционную систему, отличную от Windows, вам придется выполнять другие действия.

Установка важных драйверов

После установки операционной системы следует установить драйверы для устройств, драйверы которых отсутствуют на инсталляционном компакт-диске Windows. При этом наиболее часто устанавливаются драйверы для набора микросхем, новых видеоадаптеров, USB 2.0 и т.д. При этом наиболее важную роль играют драйверы наборов микросхем, и устанавливать их необходимо в первую очередь. Компакт-диск с этими драйверами наверняка поставлялся

вместе с системной платой. Вставьте диск в накопитель и выполняйте дальнейшие рекомендации, чтобы установить драйверы набора микросхем. Затем установите другие драйверы, например драйверы видеоадаптера, сетевого адаптера, модема и т.д.

Подготовка к разборке или модернизации компьютера

Через некоторое время после того, как вы соберете компьютер, рано или поздно вам потребуется открыть системный блок для ремонта или модернизации. Прежде чем выключать компьютер и открывать системный блок, следует узнать ряд сведений о компьютере и при необходимости записать их. Очень часто при работе с системным блоком вы намеренно или случайно удаляете сведения CMOS Setup. Во многих случаях сохранность данных BIOS и корректность работы часов обеспечивается с помощью батарейки. Если батарейку случайно вынуть или же замкнуть определенные контакты, все настройки будут потеряны. В памяти CMOS сохраняются такие сведения, как количество и тип подключенных накопителей, объем системной памяти, дата и время и т.п.

Наиболее важной информацией являются настройки жесткого диска. Современные BIOS автоматически определяют настройки, получая необходимые сведения от жесткого диска. Рекомендуется использовать тип жесткого диска **Auto**, чтобы все настройки были заданы автоматически. В случае устаревших BIOS все настройки жесткого диска придется вводить вручную. Таким образом, вам придется знать значения таких параметров, как количество цилиндров, головок и секторов на дорожку.

Если не задать корректные настройки жесткого диска в программе CMOS Setup (BIOS Setup), вам не удастся получить доступ к данным на жестком диске. Мне известны люди, потерявшие все данные потому, что не смогли указать корректные настройки жесткого диска. Если задать неверные настройки, то после включения компьютера на экране отобразится сообщение об отсутствии операционной системы и недоступность диска C:

Некоторые полагают, что можно задать верные параметры, обратившись к справочной таблице (подобной той, что вы найдете в справочнике *Technical Reference* на прилагаемом компакт-диске). К сожалению, подобные таблицы будут полезны только в том случае, если человек, который настраивал систему, изначально задал корректные значения параметров. Мне не раз встречались системы, в которых настройки жестких дисков заданы некорректно, а значит, для восстановления доступа к данным на диске необходимо в дальнейшем задавать именно эти некорректные значения. Как видите, запись настроек жесткого диска из программы настройки — задача чрезвычайно важная.

Как правило, программы настройки встроены в ROM BIOS. Для их активизации достаточно нажать определенную комбинацию клавиш или быструю клавишу при прохождении процедуры самопроверки при включении POST. Чаще всего необходимые сведения будут отражаться на экране монитора в самом начале процедуры POST.

Для запуска программы BIOS Setup используются стандартные комбинации клавиш и быстрые клавиши, зависящие от того, какая компания является разработчиком BIOS.

- *AMI BIOS*. Во время прохождения процедуры POST достаточно нажать клавишу .
- *Phoenix BIOS*. Во время прохождения процедуры POST достаточно нажать клавишу <F2>.
- *Award BIOS*. Во время прохождения процедуры POST достаточно нажать клавишу или комбинацию клавиш <Ctrl+Alt+Esc>.
- *Microid Research BIOS*. Во время прохождения процедуры POST достаточно нажать клавишу <Esc>.

Если ваша система не реагирует на нажатие всех перечисленных выше клавиш, вам придется обратиться к производителю системы или же прилагавшейся к ней документации.

В частности, мне встречались перечисленные ниже нестандартные варианты.

- *IBM Aptiva/Valuepoint*. Во время прохождения процедуры POST достаточно нажать клавишу <F1>.
- *Старые версии Phoenix BIOS*. Загрузите командную строку DOS в безопасном режиме, после чего нажмите комбинацию клавиш <Ctrl+Alt+Esc> или <Ctrl+Alt+S>.
- *Compaq*. Во время прохождения процедуры POST достаточно нажать клавишу <F10> (данная рекомендация применима не ко всем моделям Compaq).

Отобразив главное окно BIOS Setup, вы наверняка увидите основное меню, обеспечивающее доступ к другим меню и подменю. Отобразив раздел с настройками жесткого диска, запишите их. Однако существует и более простой способ — отправить настройки на печать. Если принтер подключен, нажмите комбинацию клавиш <Shift+Print Screen>; копия содержимого экрана будет немедленно отправлена на печать.

Многие программы настройки предоставляют возможность тонкого конфигурирования параметров набора микросхем. В данном случае вам придется записать содержимое нескольких окон настроек. При извлечении батареи CMOS большинство программ настройки восстанавливает параметры по умолчанию, а значит, все заказные настройки будут утрачены. Подробные сведения о настройках BIOS приведены в главе 5.