



**2в1: книга+видеокурс**

Александр Ватаманюк

# Апгрейд, ремонт и обслуживание компьютера

**ВИДЕОСАМОУЧИТЕЛЬ**



 **ПИТЕР®**

Видеосамоучитель

Александр Ватаманюк

**Апгрейд, ремонт и  
обслуживание компьютера**

«Питер»

2008

**Ватаманюк А. И.**

Апгрейд, ремонт и обслуживание компьютера /  
А. И. Ватаманюк — «Питер», 2008 — (Видеосамоучитель)

Эта книга поможет разобраться в тонкостях и хитростях обслуживания, модернизации и ремонта компьютера. Видеокурс прилагается только к печатному изданию книги.

# Содержание

Введение	5
Часть I	9
Глава 1	9
1.1. Причины модернизации	9
1.2. «Критичные» комплектующие	10
1.3. Что же нужно модернизировать?	11
1.4. Стратегия и варианты модернизации	18
Глава 2	25
2.1. Общие сведения о корпусе	25
2.2. Типы корпусов	26
2.3. Общие сведения о блоке питания	32
2.4. Установка и подключение блока питания	35
Глава 3	36
3.1. Общие сведения	36
Конец ознакомительного фрагмента.	44

# Александр Иванович Ватаманюк

## Апгрейд, ремонт и обслуживание компьютера

### Введение

Количество компьютеров стремительно растет. Об этом свидетельствует статистика, да и без статистики видно, что уровень компьютеризации даже за последние пять лет вырос на порядок.

Вполне естественно, что растущий спрос на компьютеры сразу же вызывает спрос на необходимые знания, касающиеся их обслуживания, профилактики, модернизации и ремонта. Здесь на выручку рядовым (да и более опытным пользователям) приходит литература. Такую задачу – помочь владельцу компьютера – поставил перед собой и воплотил в виде видеосамоучителя автор книги.

### Для кого предназначена книга

Эта книга призвана помочь разобраться в тонкостях и хитростях обслуживания, модернизации и ремонта компьютера.

Чтобы максимально облегчить восприятие изложенной информации, книга хорошо проиллюстрирована. Мало того, на прилагаемом компакт-диске вы найдете видеоуроки. Они отображают практически все действия, описываемые автором, которые необходимо применять в той или иной ситуации, чтобы держать ваш компьютер всегда «в узде», и позволяют вам опробовать на практике рассказанное в издании.

Именно поэтому книга легка и проста для начинающего пользователя и интересна для опытного. Она будет полезна не только при обслуживании, модернизации и ремонте компьютера, но и просто для близкого знакомства с ним.

### Структура книги

Книга создавалась таким образом, чтобы ее мог легко читать как начинающий, так и более опытный пользователь. Это означает, что, с какой бы главы книги вы ни начали, вы получите полную информацию по изучаемому вопросу.

Издание логически разбито на три части:

- модернизация компьютера;
- обслуживание и профилактика компьютера;
- ремонт компьютера.

Ниже приводится их краткое описание, позволяющее лучше ориентироваться в структуре книги.

**Глава 1. Стратегия апгрейда.** Эта глава – своего рода объяснение, зачем нужна модернизация. Вы узнаете, какие комплектующие компьютера однозначно определяют его быстродействие и время держания «на плаву». Здесь также рассказывается о стратегии модернизации в зависимости от того, как используется компьютер.

**Глава 2. Корпус и блок питания.** Материал посвящен компьютерному корпусу и блоку питания – «шасси» и средству питания «железного организма». Из этой главы вы узнаете о

типах корпусов, об их особенностях, характеристиках и вариантах использования. Здесь же приведен краткий обзор некоторых интересных корпусов, на которые можно обратить внимание при модернизации компьютера. Как и корпус, блок питания имеет много особенностей, о чем вы узнаете (и что увидите), дочитав главу до конца. Кроме этого, в главе описывается, как правильно заменить старый или установить новый блок питания.

**Глава 3. Материнская плата.** Информация о «маме» компьютера – материнской плате. Спецификации, процессорные слоты, чипсет, слоты оперативной памяти, слоты шин и т. д. – обо всем этом вы сможете узнать, ознакомившись с этой главой и видеоуроками из нее. Мало того, вы узнаете самое важное в модернизации компьютера – как правильно установить и подключить материнскую плату.

**Глава 4. Процессор и система охлаждения.** В этой главе вы познакомитесь с разнообразным «процессорным миром» и с «миром систем охлаждения» этого технического чуда. Здесь вы узнаете о типах процессоров и об их характеристиках, о процессорных разъемах, частотах и многом другом. Познакомившись с образцами из приведенных в главе обзоров, вы сможете легко подобрать себе процессор для дальнейшей модернизации компьютера. Однако это еще полдела. Вторая его половина – эффективная система охлаждения. Этому вопросу посвящен целый раздел главы. Здесь же вы найдете и краткий обзор некоторых систем охлаждения.

**Глава 5. Оперативная память.** Материал полностью посвящен оперативной памяти. Вы узнаете о ее типах и характеристиках и сможете подобрать ту, которая в дальнейшем будет отвечать за скорость работы вашего компьютера. Здесь же вы узнаете (и увидите), как правильно добавить новый модуль памяти на материнскую плату.

**Глава 6. Накопители информации.** Мир накопителей просто поражает своим разнообразием, и чтобы познакомить вас с его представителями, создана данная глава. Вы узнаете о типах накопителей, познакомитесь с их характеристиками и прочтете о лучших представителях, которые идеально подойдут для вашего компьютера, если вы задумаете модернизировать его. Здесь же вы узнаете, как правильно заменять старый накопитель, в частности жесткий диск, новой, более совершенной моделью. Этому процессу также посвящен видеоурок.

**Глава 7. Видеокарта.** Современные красочные трехмерные игры просто невозможны без мощной графической подсистемы компьютера. Это же касается и графических редакторов, в которых создаются и обрабатываются сложные трехмерные объекты. Данная глава призвана познакомить вас с графической подсистемой, а именно с видеокартой. Из нее же вы узнаете, как правильно модернизировать старую или установить новую видеокарту на материнскую плату, причем на «живом» примере: этот процесс также заснят на видео.

**Глава 8. Звук и акустика.** Мощь и мультимедийные возможности компьютера во многом зависят от звуковой системы. Познакомиться с ее особенностями вы сможете, прочитав материал, изложенный в данной главе. В ней же вы найдете краткий обзор современных звуковых адаптеров и высококачественных акустических систем.

**Глава 9. Монитор.** Монитор как средство отображения информации играет очень большую роль, особенно если учесть факт его влияния на здоровье пользователя. В этой главе вы познакомитесь с разными типами мониторов и их характеристиками, что поможет вам сделать правильный выбор при модернизации компьютера. Кроме того, здесь вы найдете краткий обзор мониторов, которые были бы неплохими претендентами для такой модернизации.

**Глава 10. Принтеры и сканеры.** Глава посвящена самым главным представителям внешней периферии – принтеру и сканеру. Принтер сегодня является единственным способом вывода изображения на бумагу, и правильный его выбор однозначно определяет длительность использования в качестве печатного механизма. Из этой главы вы узнаете об особенностях и технических характеристиках разных типов принтеров, познакомитесь с кратким обзором нескольких принтеров, чтобы подобрать себе кандидатуру на апгрейд.

Если принтер предназначен для вывода информации, то задача сканера – ввести ее в компьютер для последующей обработки. В этой главе также даны общие сведения, которые необходимо знать, если вы планируете купить новый сканер или заменить старый. Здесь же вы найдете обзор некоторых современных и производительных моделей для дома и офиса.

**Глава 11. Модем.** Важность модема тяжело переоценить, ведь это не только средство обычной коммуникации между компьютерами, но и средство подключения ко Всемирной паутине! Здесь вы найдете информацию о типах модемов и сможете познакомиться с некоторыми яркими их представителями.

**Глава 12. Вентиляторы.** Эта глава является первой из целого ряда глав, посвященных вопросам обслуживания и профилактики компьютера. Из нее вы узнаете, каким образом можно и необходимо производить профилактику установленных в системе вентиляторов.

**Глава 13. Устройства вывода информации.** Без «домашнего грызуна» – мыши – многие не представляют себе компьютер. Если вы не хотите, чтобы она преждевременно «откинула лапки», необходимо делать периодическую профилактику. В чем она заключается? Читайте главу и смотрите видеоурок.

Как и мышь, клавиатура подвергается постоянному механическому воздействию. В итоге со временем она начинает плохо работать: клавиши нажимаются тяжело, залипают. Глава рассказывает, как этого не допустить.

**Глава 14. Системный блок.** Поскольку практически все комплектующие компьютера установлены в системном блоке, это накладывает на него дополнительные требования, в частности – соблюдение внутри корпуса оптимального температурного режима. В главе рассказывается о том, как этого достичь путем его несложной профилактики – периодической и одноразовой.

**Глава 15. Жесткий диск.** Требования, предъявляемые к состоянию жесткого диска, очень высоки. Оно и понятно, учитывая важность хранимых на нем данных. В главе рассказывается о том, что можно делать с винчестером, чтобы обеспечить не только сохранность данных, но и быстрый, упорядоченный доступ к ним.

**Глава 16. Операционная система.** Операционная система, как самое главное программное обеспечение компьютера, является его костяком. И если этот костяк будет непрочным и уязвимым, то такими же будут и устанавливаемые на него программы. Глава посвящена уходу за операционной системой. Так, вы узнаете, как защитить компьютер от вирусов, «троянов», программ-шпионов и многое другое.

Кроме того, в этой главе рассматриваются вопросы архивирования и восстановления системы. Ведь при работе на компьютере нет ничего важнее, нежели сохранность данных. Самое обидное, что об этом вспоминаешь только тогда, когда они «исчезли». Чтобы не оказаться в такой ситуации, необходимо производить периодическое архивирование данных на любой из внешних источников, например DVD. Ну и, конечно, если вы «попали в беду», необходимо уметь эти данные восстановить.

Точки восстановления системы – один из способов вернуть к жизни «заартачившуюся» операционную систему. Что такое точка восстановления, как ее создать и использовать в дальнейшем, вы также узнаете, прочитав эту главу и просмотрев соответствующий видеоролик.

**Глава 17. Средства BIOS для выявления неисправностей.** Это первая глава из части, посвященной ремонту компьютера в домашних условиях. BIOS – первое и очень важное программное обеспечение компьютера. Именно BIOS – тот инструмент, с помощью которого можно определить и локализовать неисправное устройство. Не забывайте об этом и обязательно прочтите эту главу: вы узнаете много интересного и поучительного.

**Глава 18. Ремонт блока питания.** Глава посвящена ремонту блока питания в домашних условиях. Это хоть и сложно, но вполне осуществимо. Главное – представлять логическую структуру блока питания. Из этой главы вы узнаете много интересной информации, которой

вполне достаточно, чтобы в домашних условиях осмотреть блок питания, проанализировать и устранить неисправность.

**Глава 19. Ликвидация последствий разрыва оптического диска.** Разрыв диска внутри привода – неприятная ситуация, которая может повлечь за собой повреждение оптики и выход устройства из строя. Однако такую неисправность можно устранить и в домашних условиях. О том, как это сделать, читайте в этой главе и смотрите на видео.

**Глава 20. Устранение сбойных секторов на жестком диске.** Появление сбойных секторов на жестком диске – большая тема, еще довольно часто встречающаяся и не имеющая однозначного решения. Однако выход есть, и об этом читайте в данной главе.

Главная особенность книги – видеокурс, который содержится на прилагаемом компакт-диске. Вы сможете не только прочитать, но и увидеть, как нужно выполнять ту или иную операцию. Список уроков видеокурса приведен в приложении.

Кроме того, на компакт-диске вы найдете демонстрационные версии большинства программ, описанных в издании. Список программ приведен в приложении.

### От издательства

Ваши замечания, предложения и вопросы отправляйте по адресу электронной почты [dgurski@minsk.piter.com](mailto:dgurski@minsk.piter.com) (издательство «Питер», компьютерная редакция).

Мы будем рады узнать ваше мнение!

На сайте издательства <http://www.piter.com> вы найдете подробную информацию о наших книгах.

# Часть I

## Апгрейд компьютера

### Глава 1

#### Стратегия апгрейда

- 1.1. Причины модернизации
- 1.2. «Критичные» комплектующие
- 1.3. Что же нужно модернизировать?
- 1.4. Стратегия и варианты модернизации

Как и все в этом мире, любое устройство со временем исчерпывает свои возможности или попросту перестает удовлетворять новым требованиям. Главная причина – научно-технический прогресс, который никто не отменял и который всегда в движении.

Что касается компьютеров и любой другой компьютерной техники, их старение еще более заметно, что незамедлительно сказывается на возможности их дальнейшего использования. Вот и получается, что рано или поздно компьютер устаревает, скорости его работы становится недостаточно и сам по себе возникает вопрос о модернизации системы.

**Модернизация (апгрейд)** – это замена устаревшего оборудования новым или просто добавление нового устройства в текущую конфигурацию. Иначе говоря, это изменение исходной конфигурации компьютера в соответствии с новыми требованиями, выдвигаемыми пользователем.

**Конфигурация** – это набор комплектующих, определяющих работу компьютера: материнская плата, процессор, жесткий диск, монитор и т. д.

#### 1.1. Причины модернизации

Если вы уверены, что скорость компьютера недостаточна для решения поставленных задач, то сначала необходимо определить «узкие» места, которые мешают достичь желаемого результата. Только после этого можно выбирать способ и средства, чтобы повысить производительность компьютера. Так, если не устраивают его графические возможности, нужно проанализировать и протестировать установленный графический адаптер и четко сформулировать, с какими именно задачами он справляется, а какие ему не по силам. Если же недостаточна скорость процессора, то также нужно определить, в каких задачах ее не хватает.

Можно этого и не делать – если вы уже решили приобрести новые комплектующие или даже новый компьютер. Но если денег на все не хватает, то лучше потратить их на те устройства, от которых в первую очередь зависит скорость работы всей системы.

#### **Примечание**

Иногда для более четкой постановки задачи и ее решения лучше все же обратиться к специалисту. В противном случае может оказаться, что даже после модернизации ожидаемый результат не будет достигнут.

## 1.2. «Критичные» комплектующие

Очень трудно понять, при каких операциях и почему компьютер «не дотягивает» до желаемой производительности, особенно если у вас нет большого опыта общения с ним. В таком случае лучше всего обратиться к специалисту. Есть все же ситуации, с которыми можно разобраться и самостоятельно. Например, определить, не шумит ли винчестер, не перегревается ли процессор. В первом случае достаточно разобрать корпус и прислушаться, во втором – установить специальную программу контроля температуры. Что касается остальных комплектующих, то следует ориентироваться только на впечатления от работы с компьютером.

Ниже приведен список комплектующих, тип и скорость которых в первую очередь скажутся на работе системы (те самые «узкие» места).

### Процессор

Процессор играет большую роль<sup>1</sup> при использовании 3D-графики, при обработке видео и звука, при работе с архиваторами и т. д. Если вам нужна хотя бы одна из этих функций, стоит задуматься о модернизации процессора до приемлемого уровня, каковым сегодня можно считать процессор с тактовой частотой не ниже 3 ГГц, например Intel Pentium D930. Если же вы хотите чувствовать себя «комфортно» с любыми приложениями, то стоит задуматься о двухъядерном или даже четырехъядерном процессоре, например Intel Core 2 Duo E6600.

Если же вам нужен компьютер для стандартных операций (работа с текстовыми редакторами или редакторами таблиц, просмотр видео и прослушивание музыки), можно посоветовать модернизацию процессора до уровня Intel Celeron 2,8–3,2 ГГц, AMD Sempron 64 3000+ либо AMD Sempron 64 3400+.

### Оперативная память

Оперативной памяти никогда не бывает много. Для работы в «обычных» нетребовательных программах, как правило, хватает 512 Мбайт. Если же вы собираетесь заняться чем-то более серьезным, не лишним будет удвоить этот объем. Если дело касается игровых компьютеров, то объем памяти нужно устанавливать не менее 2–4 Гбайт. Кроме того, рекомендуется устанавливать модули памяти, которые работают на максимальной частоте, поддерживаемой материнской платой. Это будет гарантировать слаженную работу быстрого процессора и памяти. Ведь чем быстрее процессор получает данные, тем быстрее они обрабатываются. Это приводит к увеличению общей производительности, иногда даже на 15–20 %.

При покупке или модернизации оперативной памяти многие, не задумываясь, берут только один модуль памяти, например 1 Гбайт. В этом кроется серьезная ошибка, поскольку два модуля позволяют использовать двухканальный режим (*Dual Channel*), который поднимает производительность компьютера на 10–20%. Поэтому обязательно устанавливайте два модуля. Пусть они даже будут иметь разный объем.

---

<sup>1</sup> Если в компьютере установлена слабая видеокарта или видеокарта, которая не может решить поставленную задачу, то ее выполнит центральный процессор. В связи с этим существует понятие «программный режим», когда процессор делает практически всю работу, которую должна выполнять видеокарта.

## Видеокарта

Для обычных задач вполне достаточно видеокарты с памятью объемом 64–128 Мбайт на одном из «простеньких» чипсетов от nVidia, например nVidia 6800.

Хорошая видеокарта очень важна для тех, кто серьезно занимается моделированием 3D-объектов со сложными эффектами наложения или любит играть в компьютерные игры. В этом случае стоит задуматься о видеокарте, основанной на современном графическом чипсете, чтобы справляться со всеми поставленными задачами, например nVidia 8600 или ATI Radeon X1950.

Кроме того, объем установленной графической памяти должен быть никак не ниже 256 Мбайт, а лучше – 512 Мбайт и более, а используемый для передачи данных интерфейс – PCI Express 16x.

### Примечание

Если вы не можете позволить себе дорогую видеокарту, то можно приобрести более дешевую и немного ее разогнать.

## Жесткий диск

Многие ошибаются, если считают, что жесткий диск играет роль лишь хранилища. На самом же деле это не только место для информации, но и средство ее получения в нужный момент. От жесткого диска зависит скорость считывания и записи любой информации. Если он работает медленно, то и компьютер будет работать медленно, вне зависимости от процессора, видеокарты и объема оперативной памяти. Поэтому если в компьютере установлен медленный винчестер, то лучше его поменять на что-то более быстрое, а заодно и более объемное. Очень кстати будет винчестер объемом 400–600 Гбайт и скоростью вращения шпинделя 7200 об/мин. В последнее время можно встретить винчестеры со скоростью вращения шпинделя 10 000 об/мин, однако они не всегда повышают производительность дисковой подсистемы компьютера, зато в любом случае увеличивают механические шумы в его работе.

Если же вы любите хранить коллекции фильмов или музыки или, к примеру, занимаетесь кодированием видео, то можно рассмотреть вариант приобретения жесткого диска объемом 750 Гбайт или даже 1 Тбайт. Такие диски сейчас начинают появляться на рынке.

## DVD-привод

Просто незаменимая вещь! Музыка, фильмы, книги, базы данных и многое-многое другое уже давно хранятся на компакт-дисках и DVD. Что касается модернизации, то наилучшим решением будет приобретение современного DVD-привода с возможностью перезаписи дисков.

Приобретая оптический привод, обязательно стоит убедиться в том, что он способен работать с современными форматами. Это позволит вам использовать двухслойные и двухсторонние DVD, что, в свою очередь, даст возможность записывать больший объем информации.

### 1.3. Что же нужно модернизировать?

Учитывая то количество комплектующих, от которых зависит скорость работы компьютера, трудно определить, что же необходимо менять в первую очередь. Или, может быть, нужно менять все сразу? Разобраться в этом помогут тестовые утилиты.

Подобного рода утилиты имеют много преимуществ, главными из которых являются определение «узких» мест в конфигурации компьютера и возможность сравнения быстродействия компьютера с другими компьютерами разных конфигураций.

Стоит отметить, что существуют тестовые программы с разными алгоритмами определения быстродействия устройств. Наибольшую ценность имеют те из них, которые не просто запускают отдельные тесты по отдельным устройствам, а измеряют производительность компьютера в определенных режимах с помощью комплексных тестов.

Используя приложения из первой категории, вы можете точно узнать производительность устройства и определить причину, которая мешает иметь большую производительность. С помощью программ из другой категории можно узнать, пригоден ли ваш компьютер, например, для современной офисной работы, готов ли к встрече с современными играми и на каком уровне он эту работу может выполнять.

Один из самых простых способов проверить производительность системы в целом – использовать стандартный компонент Windows Vista. В качестве тестовых программ можно порекомендовать BurnInTest Pro, SiSoftware Sandra, 3DMark и др.

### **Тестирование производительности в Windows Vista**

Операционная система Windows Vista имеет в своем составе компоненту, которая тестирует установленные в компьютере устройства с целью определения так называемого индекса производительности. В дальнейшем этот индекс используется операционной системой для определения того, сможет ли компьютер запустить ту или иную программу. Таким образом, Windows Vista ввела систему оценок требований программ, чтобы заранее предупредить пользователя о том, что быстродействия компьютера не хватит для работы с программой.

Как вы уже заметили, после запуска операционной системы автоматически загружается окно Центр начальной настройки, содержащее ссылки на механизмы, необходимые для быстрой настройки системы. Используем его, чтобы запустить механизм тестирования.

Для начала перейдите по ссылке Показать подробности в правой верхней части окна. В результате откроется окно, показанное на рис. 1.1. Здесь можно увидеть общую оценку системы, то есть тот самый индекс производительности. В нашем случае он составляет 3,4.

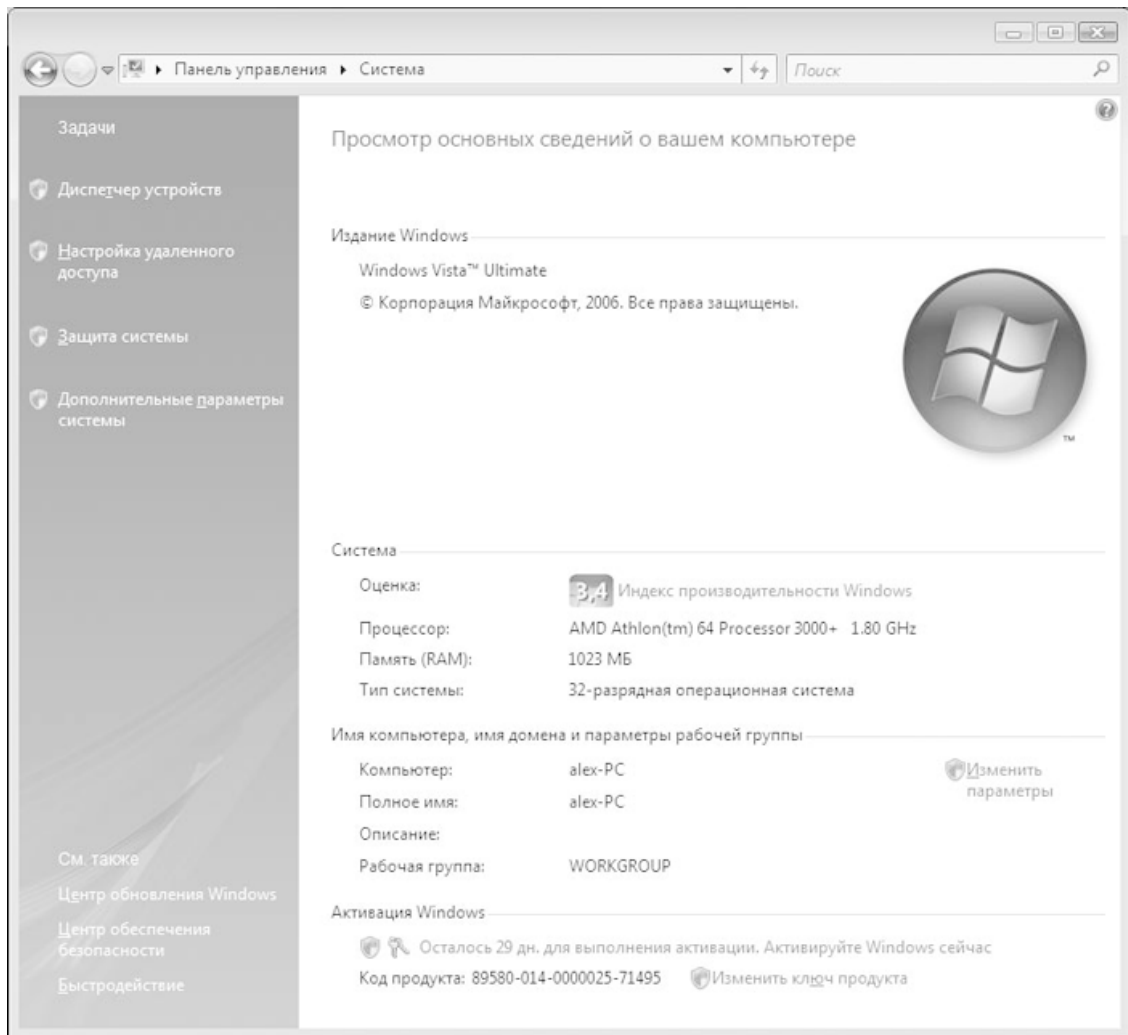


Рис. 1.1. Окно, содержащее индекс производительности системы

Индекс цитирования автоматически определяется при первом запуске операционной системы и может изменяться в результате апгрейда компьютера, то есть замены или добавления устройств. Чтобы более подробно узнать о составляющих этого индекса, используйте ссылку [Индекс производительности системы](#).

После перехода по указанной ссылке откроется окно, показанное на рис. 1.2. Здесь вы уже более подробно видите оценки для устройств, от которых зависит производительность системы в целом, а именно процессора, оперативной памяти, жесткого диска и видеокарты. Ориентируясь на эти оценки, вы сразу же можете определить устройства, которым в первую очередь необходим апгрейд.

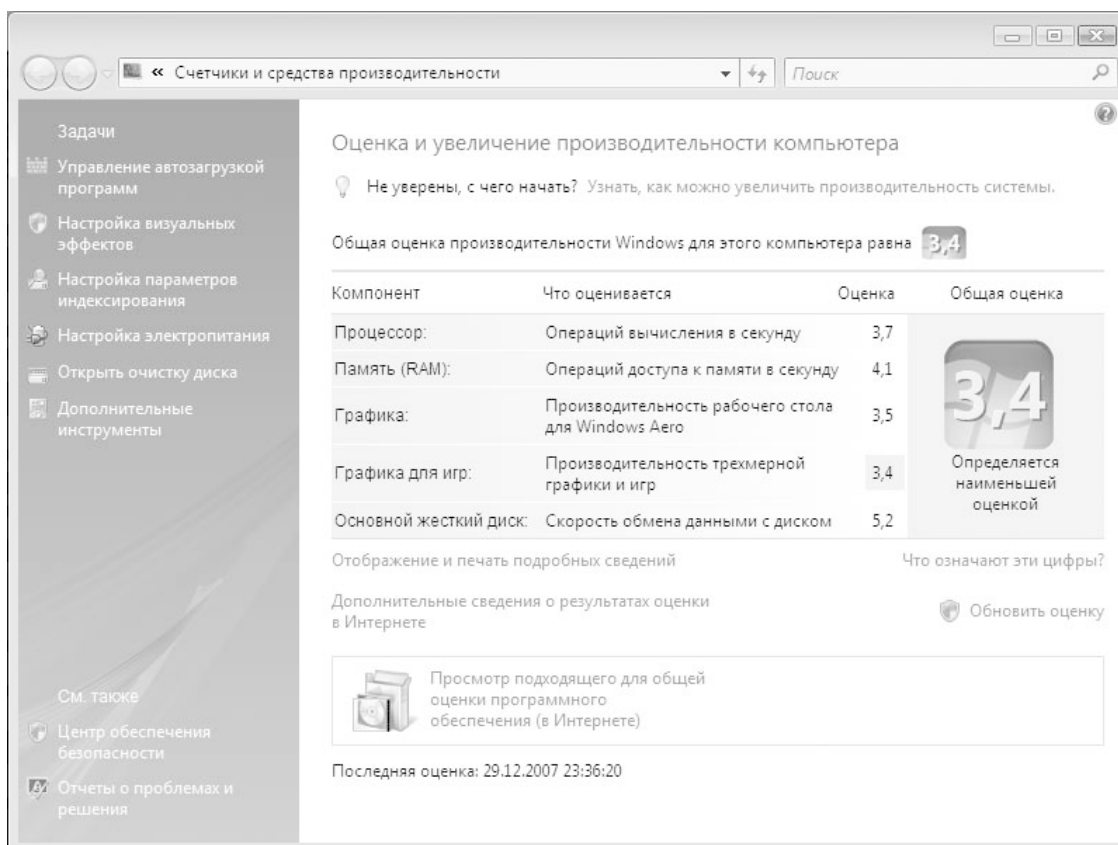


Рис. 1.2. Подробные оценки, составляющие индекс производительности системы

Стоит заметить тот факт, что система автоматически этот индекс не меняет, поскольку тестирование системы занимает время. Поэтому после любой замены или добавления устройства, чтобы изменить индекс производительности, вам необходимо будет вручную запустить тестирование системы, перейдя по ссылке Обновить оценку.

## BurnInTest Pro

Сначала необходимо определить, от чего нужно избавиться в первую очередь. Здесь нечему удивляться, особенно если учитывать тот факт, что у каждого устройства есть свой ресурс работоспособности, по истечении которого или по приближению к которому устройство начинает работать со сбоями. Поэтому не должно вызывать никаких сомнений, что такое устройство необходимо удалить из компьютера или заменить его новым, иначе это может привести к нестабильной работе компьютера, или, что еще хуже, к его поломке.

Для определения сбойных устройств существует множество тестовых утилит, выполняющих последовательность тестов, по результатам которых можно судить о пригодности или непригодности того или иного устройства.

Примером такой утилиты является тестовая программа BurnInTest Pro (рис. 1.3). Ее особенность состоит в том, что можно настроить количество циклов теста и выбрать устройства, которые в нем могут участвовать. Можете не сомневаться, 50 циклов теста (фактически, 50 тестов) могут показать сбой в работе любого устройства!

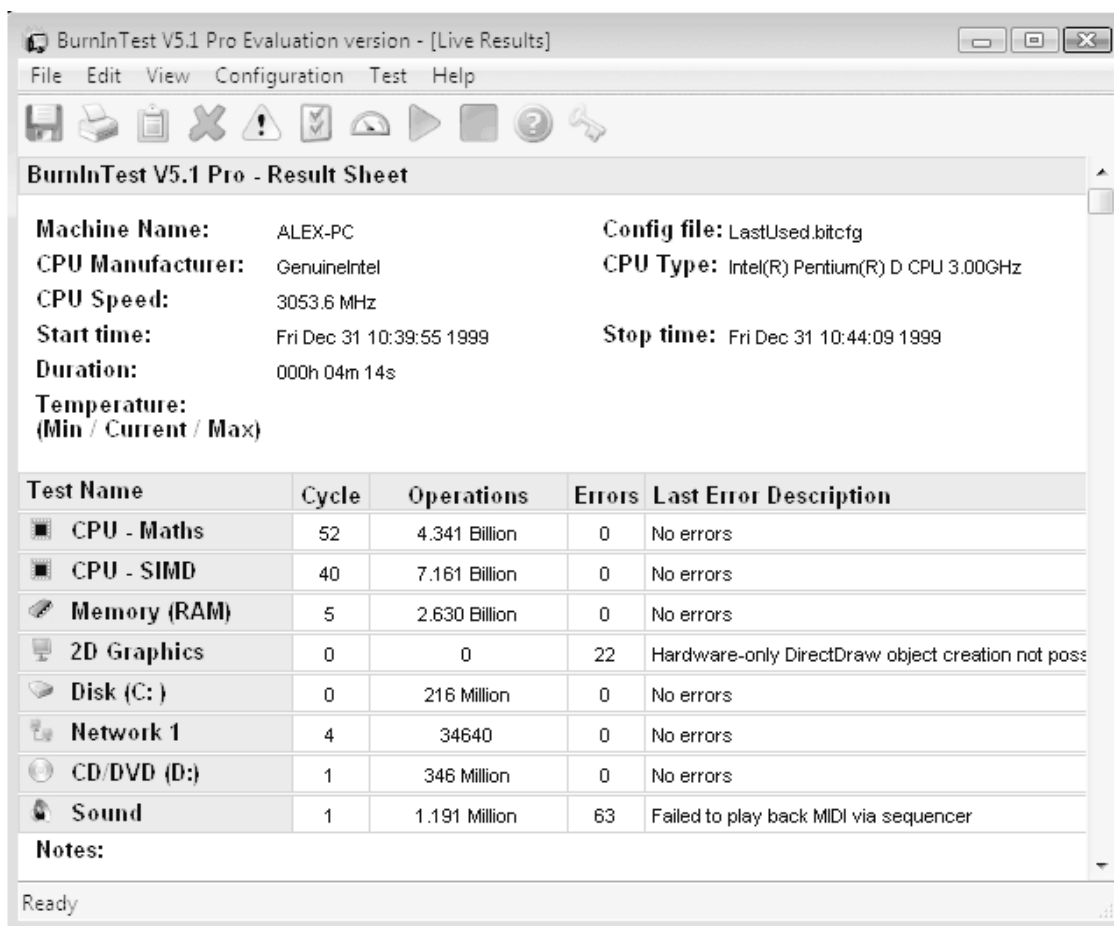


Рис. 1.3. Внешний вид тестовой программы BurnInTest Pro

Как работать с этой программой, вы узнаете, просмотрев видеоролик «Урок 1.1. Программа BurnInTest Pro», который находится на компакт-диске, прилагаемом к книге.

## SiSoftware Sandra

Для тестирования системы в целом и каждого устройства отдельно отлично подходит популярная тестовая программа SiSoftware Sandra.

В ее состав входит более 40 тестовых модулей, которые позволяют тестировать все установленные или подключенные к компьютеру устройства. Кроме того, имеется большое количество просмотрных модулей, с помощью которых можно просматривать содержимое системных файлов, установленные программы, переменные среды и т. д.

Особенностью программы является то, что она содержит специальные модули, с помощью которых можно произвести анализ существующей системы и получить целый список советов и рекомендаций, как ускорить работу компьютера.

Программа также позволяет произвести полный тест комплектующих компьютера с целью получения так называемого индекса производительности, с помощью которого вы можете сравнивать быстродействие комплектующих вашего компьютера с работой эталонных комплектующих, выбираемых из списка (рис. 1.4).

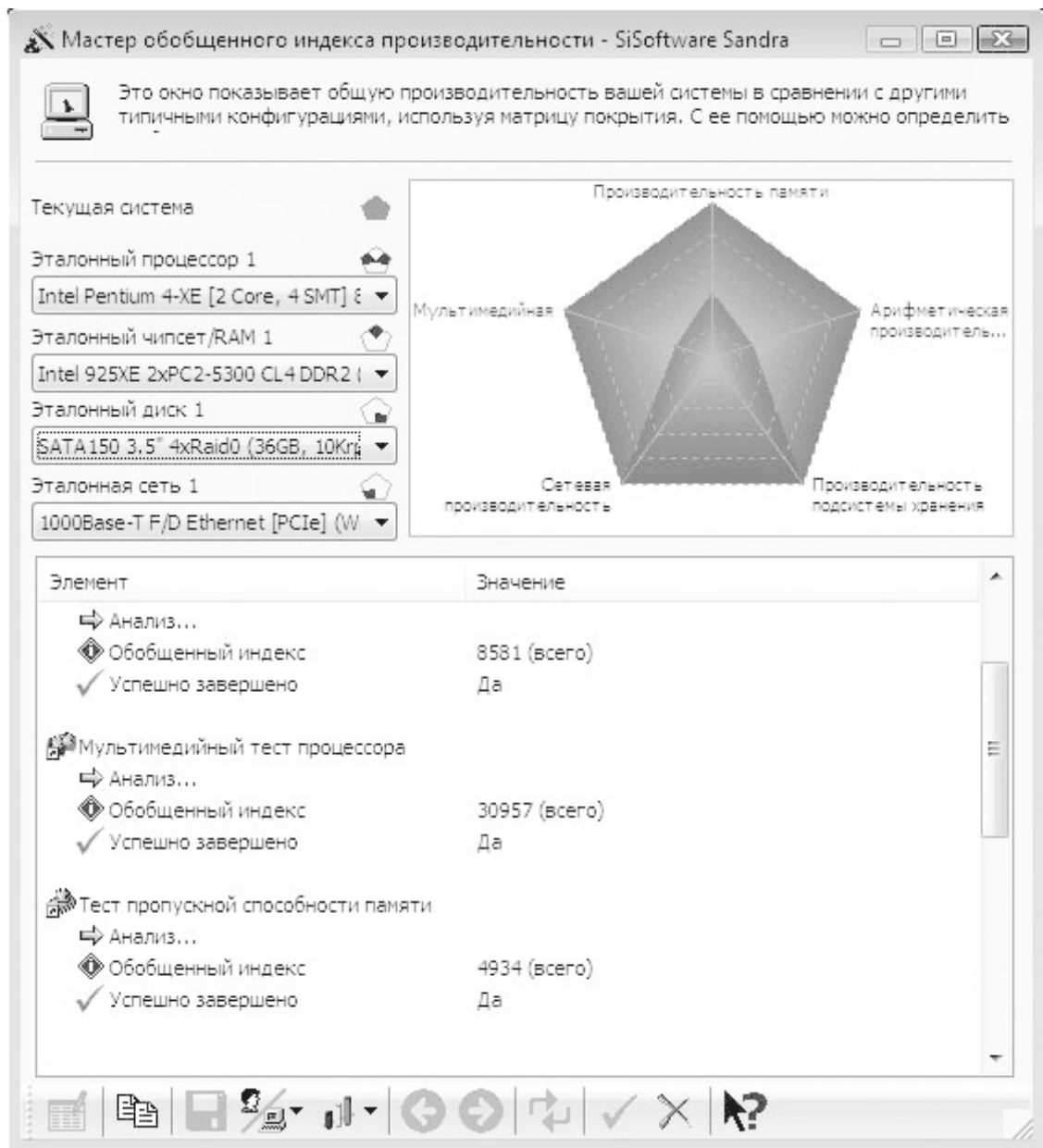


Рис. 1.4. Сравнение быстродействия комплектующих с работой эталонных моделей из списка

Программа разбита на несколько частей.

**Мастеры.** Здесь собраны механизмы, с помощью которых можно тестировать компьютер на производительность, проводить стресс-тесты системы, мониторинг устройств и т. д. Представлены следующие мастера:

- мониторинг окружения;
- обобщенный индекс производительности;
- стресс-тестирование;
- обновления;
- увеличение производительности системы;
- создание отчетов.

**Информационный модуль.** Самый большой, он содержит 29 компонентов. Они позволяют детально узнать и увидеть сводные данные о системе, а также информацию о материн-

ской плате, процессоре, видеосистеме, о дисках, портах, мыши, клавиатуре, звуковой карте, о принтере и факсе, о шрифтах, сети и многих-многих других компонентах компьютера.

**Бенчмаркингový модуль.** Здесь собраны тестовые модули, которые тестируют подсистемы компьютера на их производительность.

Эти модули выполняют арифметический и мультимедийный тесты процессора, проверяют также файловую систему, CD-ROM/DVD, пропускную способность памяти и сети и др.

Результаты тестирования отображаются на графике. При этом есть возможность сравнить результаты тестирования выбранного устройства с результатами тестирования множества эталонных устройств.

**Просмотровый модуль.** В нем содержатся механизмы, с помощью которых можно просматривать содержимое важных системных файлов (boot.ini, autoexec.nt, config.nt) и некоторые параметры (тип файла, установленные файлы, приложения и веб-пакеты и др.).

**Тестовый модуль.** Он включает в себя несколько модулей, с помощью которых можно протестировать некоторые важные настройки и параметры работы с устройствами компьютера. В частности, здесь содержатся модули установки IR-, DMA и I/O, а также ресурсы памяти и перечислитель Plug and Play.

Как работать с программой SiSoftware Sandra, вы узнаете, просмотрев видеоурок «Урок 1.2. Программа SiSoftware Sandra».

## 3DMark 2006

3DMark – мощнейший программный комплекс, который ориентирован специально на любителей компьютерных игр. Имея в своем составе несколько тестов, содержащих куски из современных игр, программа отлично подходит для того, чтобы проверить готовность вашего компьютера к играм. Тесты специально подобраны таким образом, чтобы выжать из графического адаптера и процессора все «соки». Так, «вес» программы, в которую входит всего несколько тестовых сцен, занимает ни много ни мало – 2 Гбайт места на жестком диске.

Интерфейс приложения (рис. 1.5) предельно прост и состоит всего из нескольких кнопок и окон с параметрами, регулируя которые вы можете усложнять или делать более простыми запускаемые тесты. Для настройки сложности сцен используется кнопка Change. При этом вы имеете возможность менять разрешение экрана, глубину цвета, аппаратные технологии и многое другое.



Рис. 1.5. Внешний вид программы 3DMark 2006

Результат теста отображается в правой части окна, и вы всегда сможете сравнить его с наиболее популярными конфигурациями компьютеров. Видя результаты, можно сделать однозначные выводы, касающиеся необходимости апгрейда вашей видеокарты.

## 1.4. Стратегия и варианты модернизации

Как уже было сказано ранее, главная причина модернизации – то, что компьютер на должном уровне не справляется с поставленными задачами. Поскольку эти задачи могут быть разной сложности, нужно однозначно разделить сферы применения компьютера. Ведь от этого напрямую зависит уровень модернизации. Ну и, конечно, количество вкладываемых денежных средств.

Как показала практика, можно выделить несколько основных сфер применения компьютера, главными из которых являются четыре.

- **Офисный компьютер.** Как говорит само название, компьютер используется в офисах, конторах, кассах и т. п.

- **Компьютер для игр.** Чтобы быть комфортным, он должен обеспечивать максимальное быстродействие в работе с 3D-графикой. Это означает, что для него обязательны графический адаптер и процессор из последних (имеется в виду, самых новых) моделей.

- **Домашний компьютер.** Это некий симбиоз офисного компьютера и компьютера для игр. Все же по конфигурации он ближе к компьютеру для игр. Это связано с тем, что на домашнем компьютере с одинаковым успехом и скоростью должны выполняться как «обычные» задания – работа с текстом и таблицами, просмотр видео, прослушивание музыки и т. д., – так и более требовательные к производительности – игры, пакеты для работы с 3D-графикой и т. п.

- **Компьютер для работы с графикой и для обработки видео.** У него должны быть самый быстрый процессор (лучше двух- или четырехъядерный), большой объем оперативной памяти и просто «необъятный» жесткий диск, а еще лучше – несколько жестких дисков. Кроме того, обязательны один-два записывающих DVD-привода. Видеоподсистема такого компьютера должна состоять из специализированной видеокарты с телевизионным входом и выходом (аналоговым и цифровым) и с контроллером FireWire, который, как правило, используется для перекатки видео с цифровых видеокамер и видеомagneтофонов.

Разница между компьютером, например, для игр и компьютером для офисного использования очень существенна (не зря офисные компьютеры иногда называют бюджетными). Это означает, что обычно на них устанавливается только тот минимум, который необходим для нормальной офисной работы, – текстовый и табличный редакторы, простой графический редактор, просмотрщики графических файлов, браузер, почтовая программа и т. п. Соответственно, стоимость покупки или модернизации такого компьютера намного ниже аналогичной стоимости компьютера для игр. Последний снабжают мощным процессором, видеокартой с большим количеством памяти и т. п. Соответственно, вложение денежных средств, как минимум, в 2–3 раза больше.

Кроме того, следует также определить, какие периферийные устройства вы хотите приобрести, и проверить, какими портами обладает ваш компьютер, чтобы не купить, например, принтер с интерфейсом LPT, когда такой порт в компьютере отсутствует.

### Офисный компьютер

Как уже было сказано выше, компьютер для офиса значительно отличается от других компьютеров. Его главные качества – строгость и надежность. Офисные компьютеры могут

иметь разную конфигурацию, но должны при этом удовлетворять некоторым общим принципам.

### **Примечание**

У офисного компьютера процессор может быть медленнее, жесткий диск – меньшего объема, мышь и клавиатура – проще, чем у домашнего и тем более игрового.

Принципы предельно просты.

- **Надежность.** Офисным компьютерам приходится работать по десять и более часов в сутки. При этом случайный сбой способен уничтожить результаты многочасового труда, а иногда и парализовать работу всего офиса, особенно если рабочие документы, как это часто бывает, хранятся локально, а не на выделенном сервере. Подбирать комплектующие следует, отдавая предпочтение не самым дешевым, а наиболее стабильно работающим (это не означает, что обязательно нужно выбирать продукцию самых известных марок).

- **Функциональность.** Конфигурация офисного компьютера должна быть такова, чтобы без проблем запускались все необходимые для офисной работы программы, а компьютер можно было подключить к локальной сети. Кроме того, необходим достаточный запас производительности, чтобы можно было переходить на новейшие программные продукты и технологии.

- **Возможность модернизации.** Офисный компьютер должен обеспечивать выполнение работы, при этом допуская возможность дальнейшей модернизации. Но если дома модернизацией можно заниматься долго и «со вкусом», то в офисе она должна отнимать минимум времени и денег. Поэтому, выбирая компьютер, необходимо проверить на материнской плате наличие свободных разъемов под память и слотов для подключения дополнительных плат. Кроме того, желательно присутствие нескольких USB-портов для подключения нескольких устройств, например принтера и сканера.

- **Цена.** Как уже было сказано выше, главной особенностью офисного компьютера должна быть цена, а именно – низкая цена. Часто офисный компьютер дешевле домашнего в два раза.

Как правило, офисные компьютеры оснащаются достаточно медленными процессорами и средними по объему жесткими дисками. На таких компьютерах успешно работают любые офисные пакеты, например Microsoft Office или бухгалтерский пакет «1С:Предприятие». Модели этого класса отличаются довольно низкой ценой и достаточным запасом мощности. Со временем на них можно поставить более мощный процессор, увеличить объем оперативной памяти или подключить периферию.

Вместо ЭЛТ-мониторов в офисы все чаще покупают жидкокристаллические. В табл. 1.1 приведен пример конфигурации, наиболее распространенной среди компьютеров бизнес-класса на сегодняшний день. Покупать или модернизировать компьютер ниже ее не имеет смысла, да и не рекомендуется.

**Таблица 1.1. Конфигурация офисного компьютера**

Тип комплектующих	Модель комплектующих
Процессор	Intel Celeron J331 2,66 ГГц
Оперативная память	512 Мбайт
Видеокарта	Интегрированный контроллер
Звуковая плата	
Сетевая карта	
Жесткий диск	80–120 Гбайт
Дисковод для гибких дисков	Teac, 3,5 дюйма
Оптический привод	DVD
Клавиатура	Стандартная
Манипулятор «мышь»	Оптический

Тип комплектующих	Модель комплектующих
Монитор	15 дюймов, ЖК
Корпус	Desktop или Middle Tower
Блок питания	250–300 Вт
Источник бесперебойного питания	300 Вт

Особенностью компьютера такой конфигурации является то, что он позволяет сэкономить деньги на покупке видеокарты, сетевой карты и звуковой платы.

Кроме самого компьютера, не помешает приобрести принтер для печати офисных документов. Если выделенного сетевого принтера в офисе нет, то наилучшим выходом будет приобретение лазерного принтера из среднего ценового диапазона.

Поскольку часто необходима возможность сканирования документов с последующим редактированием их содержимого при помощи текстового или графического редактора, то стоит задуматься о покупке планшетного сканера. Часто сканер, принтер и ксерокс совмещаются в одном многофункциональном устройстве, которое как нельзя лучше подойдет для автоматизации небольшого офиса.

### **Компьютер для домашнего использования**

Домашний компьютер в идеале должен уметь делать все, хотя, возможно, и не так быстро, как специализированная система. Сегодня вы набираете текст, завтра – играете, послезавтра хотите посмотреть фильм, а компьютер всегда должен работать как минимум на оценку «хорошо». Исходя из вышесказанного, домашний компьютер должен удовлетворять следующим параметрам.

- **Универсальность.** Компьютер не должен быть приспособлен только для решения конкретных задач. Никто не знает, что вам придется делать на нем завтра, поэтому система должна быть готова ко всему.

- **Дизайн.** Домашний компьютер – элемент интерьера вашей квартиры или дома. Поэтому к выбору корпуса, монитора, клавиатуры, акустической системы и других компьютерных устройств, находящихся на виду, следует подойти очень тщательно. Однако ради дизайна не стоит жертвовать надежностью и производительностью.

• **Мощность.** Компьютер должен покупаться с серьезным запасом производительности. Игры, энциклопедии, графические редакторы, прослушивание и создание музыки, работа с видео – все это динамично развивающиеся направления, и каждая новинка требует все больше ресурсов компьютера, когда сначала необходимы просто дополнительные объемы памяти, а потом – замена процессора и видеокарты.

В табл. 1.2 приведен пример одной из конфигураций компьютера, который идеально подошел бы для домашнего использования.

**Таблица 1.2. Конфигурация компьютера для домашнего использования**

Тип комплектующих	Модель комплектующих
Процессор	AMD Athlon 64 X2 6000+
Охлаждение процессора	Воздушное, на основе тепловых трубок
Оперативная память	1–2 Гбайт
Видеокарта	ATI Radeon HD 2900, 512 Мбайт, TV IN/OUT
Звуковая плата	Интегрированный контроллер
TV/FM-тюнер	AVERMEDIA AverTV Studio 503
Сетевая карта	Интегрированный контроллер
Жесткий диск	400–750 Гбайт
Универсальный считыватель	7 в 1
Оптический привод	DVD-RW, мультимедийный
Клавиатура	Мультимедийная
Манипулятор «мышь»	Оптический
Монитор	17–19 дюймов, ЖК
Корпус	Middle Tower
Блок питания	350 Вт
Колонки	Спецификация 3.1, мощность 25 Вт
Модем	ADSL
Источник бесперебойного питания	400 Вт

Поскольку компьютер предназначен для использования в домашних условиях, то рано или поздно захочется иметь возможность распечатать нужные документы, для чего как нельзя лучше подойдет струйный принтер с возможностью печати на фотобумаге. Кроме того, неизменным спутником домашнего компьютера является планшетный сканер. Он вам обязательно пригодится, когда придется сканировать чужую дипломную или курсовую работу или какую-нибудь техническую информацию.

Как и в случае с офисным компьютером, вместо двух устройств можно рассмотреть вариант приобретения многофункционального устройства, которое совмещает в себе струйный принтер, ксерокс и сканер.

Не стоит игнорировать и способность просмотра видео высокого качества на соответствующих телевизорах, для чего и используется видеокарта с возможностью просмотра HD-видео.

## Компьютер для игр

Компьютер для игр должен состоять из самых современных комплектующих, так как не существует программ более «прожорливых», чем игры, с точки зрения потребления ресурсов компьютера. Современные игры требуют от видеокарты высокого разрешения экрана, 32-битную палитру цветов и множество аппаратных функций обработки изображения.

Что касается размера современных игр, то уже давно стало нормальным, когда игра занимает 5–10 Гбайт и еще запрашивает дополнительное место для файла подкачки. Кроме всего прочего, очень часто игры требуют наличия оригинального CD или DVD, установленного в привод. Как это обычно бывает, диск берется в прокате или у друга, и в скором времени его нужно вернуть. В связи с этим, чтобы не прерывать процесс игры, с помощью специализированной утилиты создается образ диска, который затем подключается к виртуальному приводу. Это означает, что еще несколько десятков байт уходит на хранение этих образов. Вот и получается, что игра требует в полтора-два раза больше места на жестком диске, нежели ожидалось. Поэтому совсем не лишним будет иметь один или даже два жестких диска большого объема.

Процессор также играет далеко не последнюю роль. Особенно это становится заметно, когда видеокарта не справляется с поставленными перед ней задачами и передает часть управления процессору. В этом случае процессор выполняет достаточно большой объем работы на графическом «поприще».

В табл. 1.3 приведен пример конфигурации, обладающей достаточным запасом мощности и прочих ресурсов, что позволит компьютеру с «удобствами» справляться практически с любыми играми, да и не только.

ADSL-модем и сетевая карта, соответственно, необходимы для сетевых игр через Интернет и для серфинга в Интернете. Аналогово-цифровой модем нужен для игр с прямым подключением к другому модему. Что же касается звука, то качественная звуковая карта спецификации 5.1, акустическая система и хорошие наушники просто незаменимы для создания эффекта присутствия. Руль и рукоятка необходимы для эффективного управления своими действиями в играх.

**Таблица 1.3. Конфигурация компьютера для игр**

<b>Тип комплектующих</b>	<b>Модель комплектующих</b>
Процессор + кулер	Intel Core 2 Quad Q6600
Охлаждение процессора	Воздушное, на основе тепловых трубок или водяное
Оперативная память	2–4 Гбайт
Видеокарта	ATI Radeon X1950 XTX, 512 Мбайт
Жесткий диск	SATA 750 Гбайт
Оптический привод	DVD-RAM, мультиформатный
Звуковая карта	Creative, Live Audigy IV 7.1
Акустическая система	Спецификация 5.1 и выше, 100 Вт + стереонаушники
Сетевая карта	Интегрированный контроллер 100/1000 Мбит
Модем	ADSL + дополнительный аналого-цифровой модем
Клавиатура	Мультимедийная с дополнительной клавиатурой
Манипулятор «мышь»	Оптический, пять кнопок
Джойстик	Руль + рукоятка, беспроводные
Монитор	20–21 дюйм, ЖК
Корпус	Middle Tower с дополнительным LCD-дисплеем
Блок питания	400 Вт с регулировкой оборотов вентилятора
UPS	600 Вт

### **Компьютер для работы с графикой и обработки видео**

При выборе компьютера для обработки «живого» видео и звука основными критериями должны быть быстрый процессор и быстрый винчестер большого объема. Именно в таких компьютерах применяются дорогие и скоростные модели SCSI-винчестеров. Параллельно также устанавливают жесткий диск (или несколько) с SATA-интерфейсом – для хранения больших объемов видеoinформации (табл. 1.4).

**Таблица 1.4. Конфигурация компьютера для работы с графикой и обработки видео**

<b>Тип комплектующих</b>	<b>Модель комплектующих</b>
Процессор + кулер	Intel Core 2 Extreme QX6800
Память	2–4 Гбайт
Видеокарта	ATI Radeon X1900 512 Мбайт
Устройство захвата видео и звука	Pinnacle Video-Capture Studio Plus 700, USB
Жесткий диск, IDE	SATA 1 Тбайт

Тип комплектующих	Модель комплектующих
Жесткий диск, SCSI	73–147 Гбайт, 10 000 об/сек, 8 Мбайт кеш
SCSI-контроллер	Adaptec ASR-2015S, Ultra Wide-320, 48 Мбайт
Оптические приводы	DVD + дополнительно мультимедийный DVD-RW или DVD-BD
Звуковая карта	Creative SB Live! 5.1
Акустическая система	Спецификация 3.1, 50 Вт + стереонаушники
Сетевая карта	Интегрированный контроллер
FireWire	
Модем	ADSL
Клавиатура	Мультимедийная + специализированная
Манипулятор «мышь»	Оптический, с высокой точностью позиционирования с программируемыми кнопками
Графический планшет	Формат не меньше А4
Монитор	21 дюйм, ЖК или ЭЛТ
Корпус	Big Tower
Блок питания	400 Вт
UPS	Online, 600 Вт

В таком компьютере обычно используют специализированную графическую видеокарту или видеокарту с достаточно мощным графическим процессором и встроенными видеовходом и видеовыходом. Неплохой альтернативой этому также будет использование отдельного устройства для захвата видео и звука.

Как правило, для работы с графикой используется высококачественный профессиональный монитор с качественной цветопередачей и хорошим запасом яркости и контрастности. Диагональ монитора при этом составляет не менее 21 дюйма.

Обычно используется материнская плата с интегрированным SCSI- и FireWire-контроллером (для подключения цифровых видеокамер и фотоаппарата). При отсутствии контроллеров устанавливаются контроллеры в виде плат расширения, поэтому материнская плата должна обладать достаточным количеством свободных PCI-слотов.

Обычно в качестве периферии к такому компьютеру подключают сканер с высокой точностью распознавания и дорогой струйный принтер (или фотопринтер) для качественной распечатки изображения. Кроме того, для такого компьютера желательно наличие DVD-привода, умеющего рисовать изображение на поверхности диска.

## Глава 2

### Корпус и блок питания

- 2.1. Общие сведения о корпусе
- 2.2. Типы корпусов
- 2.3. Общие сведения о блоке питания
- 2.4. Установка и подключение блока питания

Корпус и блок питания пускай и не самые главные составные части компьютера, зато и не самые последние в его нормальном функционировании.

Корпус собирает воедино все составные части компьютера, расположив их «по полочкам», чтобы они не мешали друг другу. Блок питания обеспечивает их всех стабильным электропитанием, без которого компьютер превращается в грудку бесполезного металла.

#### 2.1. Общие сведения о корпусе

Как уже упоминалось выше, корпус представляет собой некий контейнер, куда устанавливаются материнская плата, процессор, оперативная память, видеокарта, звуковая и сетевая карты, модем и т. д. Кроме того, в корпус вставляются винчестер, дисковод, CD/DVD-привод и др.

На передней панели корпуса обычно располагаются кнопка включения/выключения и кнопка перезагрузки. Часто на переднюю панель (или сбоку передней панели) выводят дополнительные порты или звуковой выход и вход для микрофона.

Из чего состоит корпус персонального компьютера? Его основа – это рама, к которой крепятся следующие элементы:

- блок питания;
- панель крепления материнской платы;
- передняя панель;
- секции для 3,5– и 5,25-дюймовых устройств хранения данных;
- крышка.

В новых компьютерных корпусах обычно две крышки – левая и правая (они снимаются отдельно). В более старых корпусах всего одна – П-образная. Использование отдельных крышек более удобно, поскольку обычно нужен доступ только к той части корпуса, которая открывает доступ к материнской плате, установленным на ней платам расширений, оперативной памяти, процессору и т. д. Рама, панель крепления материнской платы, корпус блока питания, секции накопителей изготавливаются из стали, реже – из алюминия или дюралюминия. Передняя (лицевая) панель – из пластмассы, оргстекла или подобного материала.

Часто встречаются корпуса с легкоъемными лицевыми панелями, которые можно менять самим в домашних условиях. Это позволяет производить изменение внешнего вида корпуса, убеждая всех в том, что перед ними новый корпус.

В корпусе современного компьютера сконцентрировано большое количество элементов, выделяющих тепло. По большому счету, любая работающая электронная схема рассеивает некоторую мощность. Однако есть элементы, которые являются особенно интенсивными источниками тепла. Это процессоры на материнской плате и видеокарте, модули оперативной памяти, микросхемы контроллера жесткого диска, элементы блока питания и т. д. Давно прошли те времена, когда процессор мог работать без системы охлаждения. Уже стал привычным кулер на видеокарте, часто он также устанавливается на жесткий диск. Современный корпус обычно имеет места для установки дополнительных вентиляторов, которые продувают его весь

внутренний объем. Особенно остра проблема охлаждения для компьютеров, которые изобилуют платами расширения, а также для систем с «разогнанными» процессорами.

Верхняя часть передней панели любого корпуса состоит из секций, которые закрыты заглушками. По мере необходимости их можно достать, а их место занимают, например, DVD-привод, дисковод, универсальный считыватель и другие устройства.

В нижней части панели расположены кнопки включения/выключения и перезагрузки и панель дополнительных портов, если она есть.

По умолчанию корпус снабжается блоком питания определенной мощности, которая напрямую зависит от форм-фактора корпуса. Тем не менее блок питания, как и все остальные устройства компьютера, является съемным, поэтому его легко можно заменить более мощным, если того требует ситуация.

Корпуса различаются форм-фактором, мощностью и типом блока питания.

Какие могут быть рекомендации к модернизации корпуса?

- Берите корпус такого размера, которого хватит на достаточно длительное использование с возможным добавлением нового оборудования.

- В то же время размер корпуса должен быть достаточным для нормальной вентиляции внутри, что позволит придерживаться оптимального температурного режима работы всех комплектующих. Это, в свою очередь, даст возможность выполнять разгон комплектующих.

- Не берите корпус, чтобы просто взять. Если позволяют финансы, возьмите корпус с красивой и функциональной передней панелью, с дополнительной панелью с USB-портами и аудиовходом/выходом, с реобасом, который позволит регулировать скорость вращения вентиляторов, с ЖК-индикатором и т. п. Все это создаст дополнительные удобства, если вы собираетесь разместить корпус на рабочем столе.

## 2.2. Типы корпусов

Используются два основных типа корпусов: *desktop* (горизонтального исполнения) и *tower* (вертикального исполнения). Тем не менее, существует достаточно большое количество разных исполнений корпуса, которые отличаются между собой форм-факторами, а соответственно, и количеством устройств, которые могут быть в нем установлены.

Существует достаточно много корпусов с разными форм-факторами (размерами). Размер корпуса в первую очередь зависит от форм-фактора материнской платы и уже во вторую – от количества устанавливаемых комплектующих, мощности блока питания, способов организации вентиляции в корпусе и охлаждения его составляющих. Ниже приведено описание основных вариантов исполнения корпусов, которые часто используются для сборки компьютеров.

### Desktop

Само название говорит о том, что корпус предназначен для установки на столе. У него сравнительно небольшие размеры и горизонтальный способ расположения, что позволяет разместить на нем монитор (рис. 2.1). Здесь же и проявляется первое ограничение такого системного блока – ЭЛТ-мониторы с большой диагональю своим весом могут его повредить, поэтому некоторое время эти системные блоки не использовались. Однако с появлением ЖК-мониторов, вес которых значительно меньше, Desktop-корпуса опять нашли свое применение. Их типичные размеры – 45 × 45 × 20 см.



Рис. 2.1. Корпус Desktop

Второй недостаток – малая «вместительность». Обычно он имеет два 5,25-дюймовых гнезда и одно или два 3,5-дюймовых. Поэтому в таких корпусах используются блоки питания небольшой мощности – порядка 200 Вт, что является серьезным ограничением для любителей разгона. Все это привело к тому, что корпус Desktop получил метку бюджетного.

### **Slim Desktop**

Это разновидность Desktop-корпуса, его уменьшенная версия (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Корпус Slim Desktop

Высота такого корпуса редко превышает 8 см, что однозначно сказывается на формате материнской платы и на количестве плат расширения, которые могут на ней устанавливаться. Кроме того, в таком корпусе присутствует максимум по два отсека на 3,5 и 5,25 дюйма, причем по одному из них – внешние, то есть открытые. Поскольку «начинка» компьютера с таким корпусом изначально бедна и нетребовательна к мощности блока питания, его потенциал составляет не более 200 Вт и, как правило, имеет значение порядка 150 Вт.

Такой тип корпуса предназначен для компьютеров только с законченной конфигурацией, то есть такой, которая практически не поддается изменению. Это означает, что им место только в офисах.

С другой стороны, плюсы компьютера с таким корпусом – вес (1,5–2 кг) и бесшумность, поскольку в нем, как правило, используется блок питания без вентилятора.

## Mini Tower

Это вертикальный тип корпуса (рис. 2.3). В свое время он был самым популярным, поскольку позволял разместить в себе все необходимое оборудование.



Рис. 2.3. Корпус Mini Tower

Благодаря увеличенным размерам (45 × 20 × 45 см) он имеет по два-три 3,5– и 5,25-дюймовых отсека, что вполне достаточно для подключения необходимого количества накопителей.

Обычно такой тип корпуса снабжается блоком питания мощностью 250–300 Вт, который обеспечивает стабильную работу всех устройств. Что касается разгона комплектующих, то в данном случае его можно осуществлять только при постоянном наблюдении за температурным режимом, поскольку система вентиляции в таком корпусе крайне непродуманная и неэффективная. В случае необходимости нужно заменить блок питания более мощным и использовать более эффективную систему охлаждения комплектующих либо использовать комплектующие с малым тепловыделением.

## Midi (Middle) Tower

Продолжает серию системных блоков Tower. Его основное отличие – более высокий корпус (размер 50 × 20 × 45 см), что позволяет вместить на один 5,25-дюймовый отсек больше, нежели в корпусе типа Mini Tower (рис. 2.4). За счет этого увеличивается внутреннее пространство блока, что способствует лучшей вентиляции и соблюдению необходимого температурного режима.



Рис. 2.4. Корпус Midi Tower

Этот тип корпуса наиболее распространен, так как позволяет свободно разгонять комплектующие, практически не заботясь о температурном режиме в корпусе. Как правило, блок питания у него мощностью от 300 Вт, но это не предел. Корпус снабжен предусмотренными для этих целей вентиляционными решетками и креплениями для дополнительных вентиляторов.

При установке дополнительных вентиляторов часто с такими корпусами используют цифровой или аналоговый реобас, который позволяет регулировать скорость вращения вентиляторов, тем самым уменьшая уровень создаваемого ими шума.

## Big (Full) Tower

Это еще один представитель класса Tower (рис. 2.5). Основные характеристики: от шести до восьми 5,25-дюймовых отсеков и от двух до пяти 3,5-дюймовых (размер 65 × 20 × 48 см).



Рис. 2.5. Корпус Big Tower

Компьютер с системным блоком Big Tower можно использовать в качестве сервера, мощной лаборатории для обработки видео или для других целей. Обычно на такой корпус устанавливаются дополнительные вентиляторы для охлаждения комплектующих и блок питания мощностью 400 Вт и более. Кроме того, часто имеется возможность установки дополнительного блока питания.

Обычно корпус снабжается откидной передней крышкой, за которой скрываются лицевые панели установленных устройств чтения данных и кнопки управления компьютером.

## File Server

Данный тип корпуса специфичен, он применяется лишь для серверов. Его размеры зависят от его «начинки». Как правило, у такого корпуса восемь-десять отсеков для 5,25-дюймовых приводов и несколько отсеков для 3,5-дюймовых.

Часто он снабжается колесиками, позволяющими без труда его перемещать по ровной поверхности (рис. 2.6).



Рис. 2.6. Корпус File Server

На передней панели находятся различные индикаторы и другие элементы сервиса, которые отображают все изменения в работе компьютера. Кроме того, в корпусе есть несколько дополнительных вентиляторов (обычно два-три).

Для корпуса типа File Server обычно применяются блоки питания мощностью не менее 400 Вт. Часто устанавливается дополнительный блок питания, что позволяет повысить отказоустойчивость системы.

Как правило, подобные корпуса снабжены открывающейся (откидывающейся) передней крышкой с замком, которая скрывает элементы управления компьютером и устройствами хранения данных.

Выбор компьютерных корпусов поистине сложен. Можно встретить корпуса любого размера, ориентации и цвета, как строгие, так и очень оригинальные.

Как показывает практика, в большинстве случаев приобретаются корпуса с формфакторами Midi Tower и Big Tower. В первую очередь это связано с тем, что потребление энергии и количество тепла, выделяемого современными комплектующими, требуют соответствующего размера и, самое главное, внутренней организации корпуса. Что касается компьютеров, приобретаемых для офисов, то в этом случае корпус может быть абсолютно любым, что в первую очередь зависит от его будущей «начинки».

### 2.3. Общие сведения о блоке питания

Мощный, стабильный блок питания необходим для современного персонального компьютера так же, как воздух человеку. Без него работа компьютера невозможна в принципе.

Главное предназначение блока питания – преобразование переменного тока высокого напряжения (110–230 В) в постоянный и, самое главное, стабилизированный ток низкого напряжения ( $\pm 12$  и  $\pm 5$  В), который питает практически все компоненты компьютера. Если какому-то устройству или компоненту требуется другое питание, оно либо само преобразует имеющееся питание, либо использует питание, переработанное стабилизаторами материнской платы.

Не будет напряжения – не будет работы. Именно поэтому к блоку питания проявляют повышенный интерес, особенно если планируется добавить новые устройства или разогнать комплектующие.

Внешне блок питания выглядит как металлическая коробочка, в которой расположены необходимые электронные схемы и один-два вентилятора для охлаждения самого блока. Со стороны, выходящей на заднюю стенку корпуса, вентилятор закрыт решеткой. Это сделано, чтобы предотвратить попадание в него инородных предметов.

На задней стенке блока находится разъем для подключения кабеля, который, в свою очередь, подключается к электрической розетке с переменным напряжением 220 В. Кроме того, могут присутствовать выключатель напряжения и разъем для кабеля питания монитора.

В последнее время все большую популярность получают блоки питания, у которых есть регулятор скорости вращения вентилятора, поэтому к «обычному» набору компонентов на задней стенке блока питания прибавляется еще ручка такого регулятора (рис. 2.7).



Рис. 2.7. Блок питания

На передней стенке блока питания находится отверстие, через которое выходит пучок проводов с группами контактов<sup>2</sup>. На них присутствует выдаваемое блоком питания напряжение 5 и 12 В. Кроме того, встречаются блоки питания, у которых вместо пучка выходящих проводов присутствует контактная группа – к ней подключается необходимое количество проводов с соответствующими контактами.

Рядом с проводами располагаются дополнительные вентиляционные отверстия – через них из корпуса «уходит» теплый воздух. Затем он попадает на вентилятор, который вытягивает его наружу.

В дорогих блоках питания вентиляция продумана более рационально. Вентиляционная решетка или отверстия находятся не на передней стенке, а на нижней, которая повернута в сторону процессора, и нагретый воздух вытягивается прямо с радиатора процессора. Это обеспечивает более эффективное охлаждение.

Основные требования к блоку питания:

- мощность;
- стабильность вырабатываемого электропитания;
- низкий уровень шума вентилятора.

*Уровень шума* не влияет на стабильность работы компьютера, однако может повлиять на настроение пользователя. Чтобы такого не случилось, как уже упоминалось выше, используются специальные регуляторы скорости вращения вентилятора, а также модифицированная решетка, которая его прикрывает. Именно эта решетка в большинстве случаев является причиной шума, поскольку стоит на пути вырывающегося из блока питания воздуха. Во избежание этого часто устанавливают сеточные решетки, у которых такой эффект проявляется меньше.

Количество подключаемых устройств и возможность разгона комплектующих напрямую зависят от *мощности* блока питания. Ведь каждое устройство использует его запас, который не безграничен и очень быстро исчерпывается.

Ниже (табл. 2.1) приведен пример конфигурации компьютера, ориентированного на офисное использование, и подсчитана приблизительная мощность, потребляемая его комплектующими.

---

<sup>2</sup> Такой контакт часто называют молексом.

**Таблица 2.1. Потребление энергии комплектующими компьютера**

Комплектующие	+3,3 В	+5 В	+12 В	Мощность
Athlon XP 3000+	–	–	7,73 А	92,6 Вт
Кулер процессора	–	–	0,25 А	3 Вт
Материнская плата	3 А	2 А	0,3 А	23,5 Вт
Оперативная память 2 × 256 Мбайт DDR	–	4 А	–	40 Вт
Графическая карта, AGP	6 А	2 А	–	29,8 Вт
Внутренний модем	–	0,5 А	–	2,5 Вт
Жесткий диск, IDE	–	0,8 А	2 А	28 Вт
DVD-привод	–	0,85 А	0,75 А	13,25 Вт
Дисковод гибких дисков	–	0,8 А	–	4 Вт
FireWire-порт	–	1,6 А	–	8 Вт
Клавиатура	–	0,25 А	–	1,25 Вт
Мышь	–	0,25 А	–	1,25 Вт

Если подсчитать, то получается примерно 250 Вт. Это означает, что блок питания не только должен обеспечивать такую мощность, но и иметь ее запас.

Очень удобно использовать специальные утилиты, которые рассчитывают потребляемую мощность, основываясь на реальных данных для разных комплектующих. Примером такой утилиты может быть Power Supply Calculator. Как работать с ней, вы сможете узнать, просмотрев видеоурок «Урок 2.1. Программа Power Supply Calculator».

К примеру, с помощью этой программы можно узнать, что компьютер с установленным процессором Intel Pentium 4,3 ГГц, видеокартой GeForce 6800, оперативной памятью 1 Гбайт, одним жестким диском, одним приводом компакт-дисков и одним приводом дисков DVD способен потреблять пиковую нагрузку почти 380 Вт. Кроме того, не следует забывать о подключенных USB-устройствах, которые также отнимают у блока питания часть мощности.

Как правило, в зависимости от типа корпуса используются блоки питания от 150 Вт и выше (в дешевом корпусе типа Midi Tower устанавливается блок питания 250–300 Вт). Если подходить к его выбору с умом и с учетом того, что конфигурация у компьютера «средняя», то остановиться стоит на блоках с минимальной мощностью 300 Вт.

Кроме того, разгон процессора или видеокарты почти вдвое увеличивает их энергопотребление. Поэтому лучше приобрести блок питания мощностью 350–400 Вт. Конечно, это не означает, что он будет постоянно потреблять 400 Вт, – это для запаса мощности.

*Стабильность электропитания* также многое значит. Не зря ведь блок питания имеет напряжения 5 и 12 В, а не 5,7 или 11,3 В. Некоторые комплектующие (например, процессор) вообще требуют питания определенной величины (например, 1,7 В). Они получают его от стабилизаторов на материнской плате, которые, в свою очередь, переделывают его из питания 5 В. Поэтому если электропитание нестабильно, то это не только приводит к лишней нагрузке на стабилизаторы материнской платы, но и к нестабильной работе других устройств.

Мощный и стабильный блок питания сегодня является обязательным требованием для персонального компьютера. Если напряжение линий блока питания будет нестабильным (или будет значительно отличаться от эталонных напряжений), то системные компоненты могут сгореть. В частности, к нестабильному питанию очень чувствительны процессоры.

Помимо стабильности, при выборе блока питания следует также учитывать его эффективность. При использовании блока питания с высокой эффективностью можно избежать ненужного расхода энергии. Ведь вы хотите питать компоненты компьютера, а не нагревать проходящий через блок питания воздух.

Таким образом, при покупке нового блока питания или модернизации старого можно дать следующие рекомендации.

- Приобретайте блок питания известной марки, что позволит чувствовать себя уверенным за безопасность компьютера и стабильность его работы.
- Покупайте блок питания с запасом по мощности, но никак не менее 300 Вт. Блоки питания с мощностью менее 300 Вт могут пригодиться лишь для корпусов типа Desktop и Slim Desktop.
- Используйте блок питания с вентиляторами, скорость вращения которых поддается регулировке.

Блоков питания, как и компьютерных корпусов, очень много. Это связано в первую очередь с тем, что мощность комплектующих с каждым днем растет, и это приводит к необходимости модернизации существующих блоков питания.

## **2.4. Установка и подключение блока питания**

Блок питания как ответственный за стабильное и, самое главное, достаточное питание в случае необходимости должен заменяться новым. И не обязательно это делать в сервисном центре или вызывать на дом специалиста. Установить и подключить блок питания очень просто. Как это делается, демонстрируется в видеоуроке «Урок 2.2. Замена блока питания».

## Глава 3

# Материнская плата

- 3.1. Общие сведения
- 3.2. Установка материнской платы

Материнская плата (рис. 3.1) является главной составной частью ПК. Это его основной элемент, управляющий внутренними связями компьютера и всеми его компонентами. От ее качества, функциональности и быстродействия напрямую зависят стабильность и скорость работы всей системы.

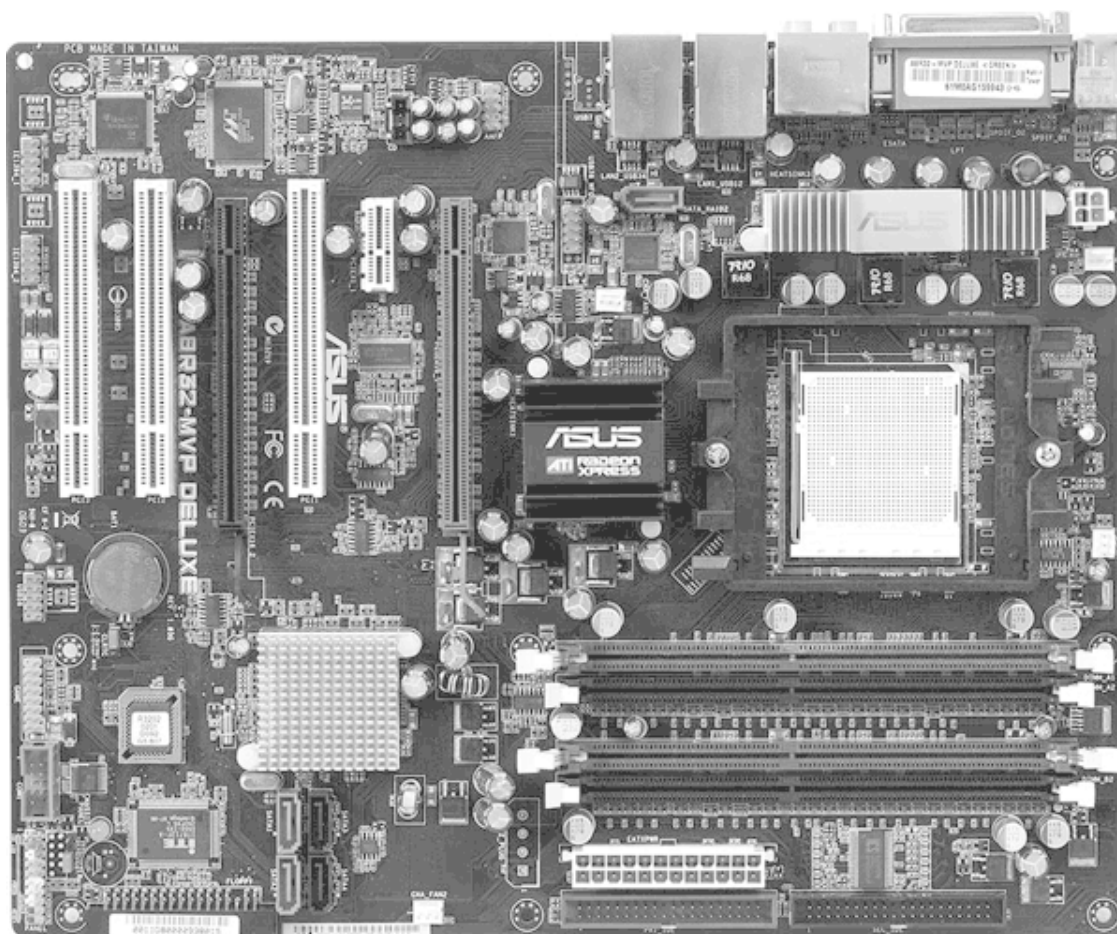


Рис. 3.1. Материнская плата

### 3.1. Общие сведения

От материнской платы зависит очень многое, в частности поддерживаемые процессоры, тип оперативной памяти, тип графического адаптера и т. д.

Важный параметр материнской платы – ее форм-фактор. Именно от него зависит количество слотов расширения, слотов оперативной памяти, интегрированных контроллеров и т. п.

Размер и функциональные особенности построения материнской платы<sup>3</sup> определяет ее спецификация.

---

<sup>3</sup> Например, количество слотов шин, интегрированных контроллеров и т. д.

Существуют различные форм-факторы материнских плат, отвечающие определенным спецификациям. На сегодняшний день преобладает несколько типов: ATX, LPX, NLX, ВТХ. Кроме того, есть их уменьшенные варианты: mini-ATX, micro-ATX, flex-ATX, micro-NLX, micro-ВТХ, pico-ВТХ и т. д.

Нет никакой надобности знать, чем они различаются и какие имеют преимущества друг перед другом. Главное, что они самодостаточны и на них можно установить все необходимые платы расширения. Если же вы хотите приобрести материнскую плату, например, специально оптимизированную под разгон, это все-таки потребует от вас предварительно познакомиться с возможностями платы.

Как уже упоминалось выше, форм-фактор материнской платы задает не только ее геометрические размеры, но и количество слотов расширения. Например, один PCI Express и шесть PCI-слотов могут быть размещены только на платах формата ATX или Extended ATX. На платах меньшего размера количество слотов будет другим (четыре у micro-ATX и три у flex-ATX). Часто один-два PCI-слота заменяются одним или двумя слотами PCI Express.

Ниже дано описание некоторых компонентов, которые могут располагаться на материнской плате.

### Процессорное гнездо

Процессорное гнездо (рис. 3.2), или, как его еще называют, слот (сокет), служит для установки на материнскую плату центрального процессора и механического соединения его с группой проводников.

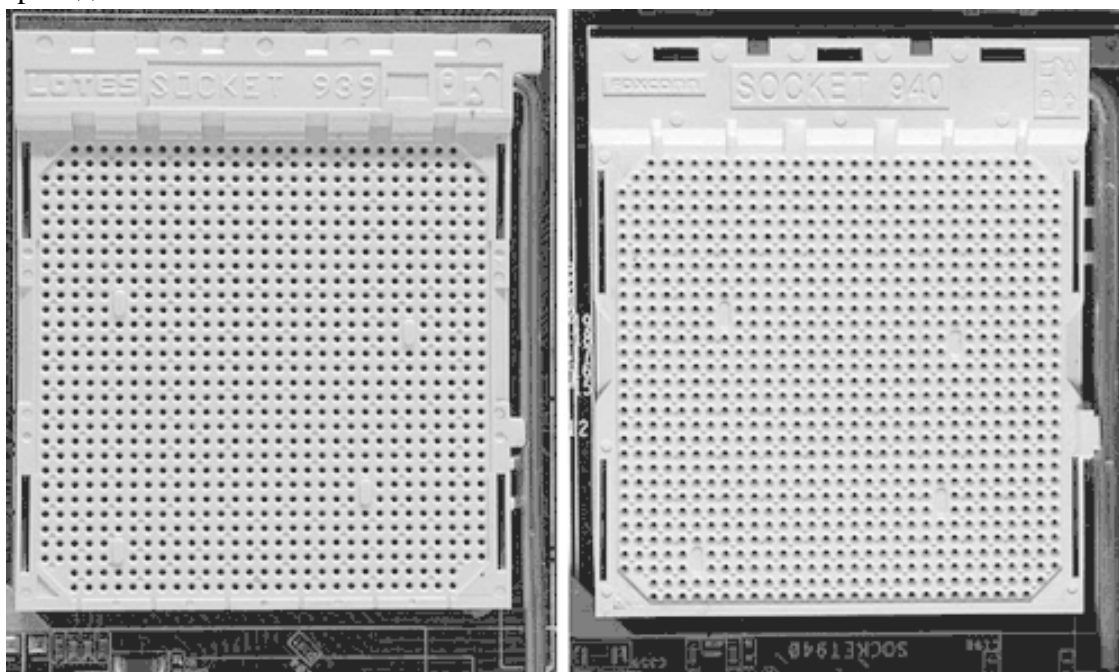


Рис. 3.2. Процессорные слоты для разных процессоров

В зависимости от типа процессора сокет может иметь разные интерфейсы. Еще совсем недавно его стандартная конструкция представляла собой пластиковую площадку со множеством отверстий: в нее вставлялся процессор, который крепился с помощью небольшого сдвига верхней пластины.

Сейчас в моду начинают входить процессоры от Intel, которые не имеют металлических выводов, а содержат лишь множество металлических площадок, а в них уже упираются выводы процессорного слота (более детально об этом можно прочитать в гл. 4).

Когда дело касается модернизации материнской платы, то прежде всего необходимо подумать о ее дальнейшей «судьбе». Раньше таких вопросов не возникало, поскольку практически все процессоры устанавливались в материнскую плату, благодаря чему компьютер модернизировался достаточно легко. Сегодня же, когда процессоры появляются как грибы после дождя и каждая их новая серия влечет за собой новый интерфейс процессорного слота, неудачный выбор материнской платы может привести к тому, что при модернизации процессора может потребоваться модернизация и материнской платы. Именно поэтому прежде чем модернизировать старую или приобрести новую материнскую плату, желательно предварительно ознакомиться с тем, какие процессоры можно установить в тот или иной процессорный сокет. Более подробно об этом вы можете узнать из гл. 4.

### Системная логика

Системная логика (чипсет) – главный компонент платы, отвечающий за ее функционирование, а в конечном итоге и за работу всего компьютера. Он имеет небольшие размеры и обычно состоит из нескольких микросхем (рис. 3.3).

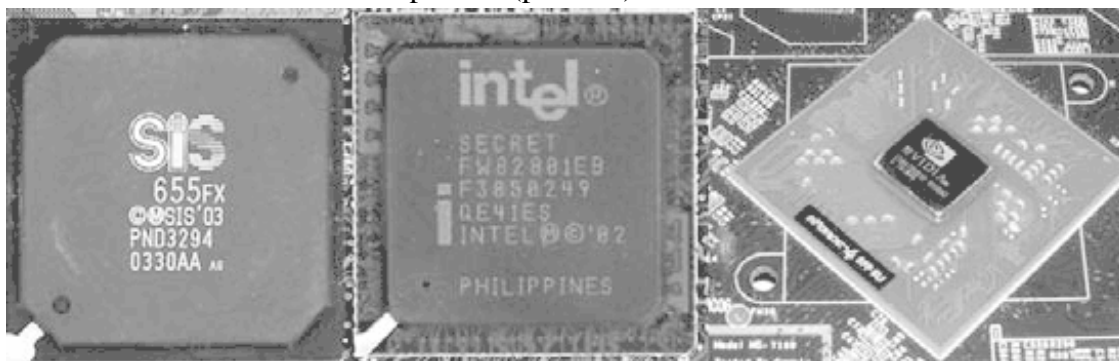


Рис. 3.3. Микросхема системной логики

Как правило, чипсет представляет собой «мостовую» архитектуру, то есть состоит из двух мостов – северного и южного, за каждый из которых отвечает своя отдельная микросхема (или несколько микросхем).

В северном мосте реализованы контроллеры памяти, графического порта AGP и шины PCI.

В южном мосте – контроллер ATA (IDE) для жестких дисков и IDE-устройств, порты ввода/вывода и некоторые другие контроллеры.

Южный мост соединяется с северным с помощью PCI-шины.

Функции южного моста постоянно расширяются. В настоящее время в него входят:

- контроллер ATA и IDE;
- контроллеры USB;
- звуковой контроллер AC'97 (с шестиканальным цифровым выходом SPDIF);
- сетевой Ethernet-контроллер;
- контроллер IEEE1394 (FireWire);
- контроллер WLAN;
- контроллер Bluetooth.

От модели чипсета зависят все основные характеристики платы: поддерживаемые процессоры и память, тип системной шины, порты для подключения внешних и внутренних устройств, различные дополнительные возможности (например, интегрированный звук или графическое ядро). Современные чипсеты включают в себя множество различных встроенных контроллеров (для подключения жесткого диска, шины USB, портов ввода/вывода и др.),

что удешевляет компьютер и облегчает его сборку и использование. Иногда вообще можно обойтись без каких-либо плат расширения, так как все необходимое уже есть в микросхемах системной логики, что, кстати, часто случается с офисными компьютерами.

Все группы чипсетов развиваются практически параллельно и в целом обеспечивают для своих процессоров примерно равные возможности по функциональности. Наибольшую популярность приобрели чипсеты, имеющие поддержку процессоров с интерфейсом Socket AM2 (процессоры AMD) и LGA775 (процессоры Intel), хотя до сих пор можно встретить чипсеты с поддержкой предыдущих интерфейсов.

Как и в случае с процессорным слотом, при обновлении или покупке новой материнской платы обязательно нужно узнать технические характеристики чипсета, чтобы быть уверенным, что при модернизации процессора связка «материнская плата – процессор – оперативная память» будет работать на полную катушку. Кроме того, необходимо проследить за тем, чтобы чипсет был оборудован системой охлаждения, например, на основе тепловых труб, что, во-первых, уменьшит уровень шума, а во-вторых, позволит производить разгон системных компонентов.

## Микросхема BIOS

BIOS (*Basic Input/Output System – базовая система ввода/вывода*) – первое программное обеспечение компьютера, которое начинает выполняться сразу после его включения. Кроме того, в BIOS содержатся параметры конфигурации и настройки компонентов материнской платы и практически всех установленных и подключенных к ней устройств.

BIOS хранится, как правило, в одной микросхеме, хотя достаточно часто на продвинутых материнских платах находятся две микросхемы BIOS (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Микросхема BIOS в дублирующем исполнении

Такое сочетание микросхем позволяет загрузить компьютер, если одна из них будет повреждена, а также скопировать содержимое одной микросхемы на другую (например, после неудачной «перепрошивки» можно восстановить главную BIOS из резервной копии).

Большого значения при модернизации компьютера микросхема BIOS не имеет, поскольку ее содержимое всегда можно «перепрошить» более новой версией, увеличив тем самым функциональность материнской платы. Тем не менее вы можете выбрать материнскую плату с BIOS определенного производителя, например AMI BIOS.

## Слоты оперативной памяти

Они предназначены для установки модулей оперативной памяти и снабжены специальными защелками, которые эти модули удерживают.

Производители материнских плат делают разное количество слотов для памяти – как правило, не менее двух. У более серьезных материнских плат их может быть четыре (рис. 3.5) или шесть. Это связано в первую очередь с форм-фактором материнской платы, да и погоня за дешевизной также вносит свои коррективы.

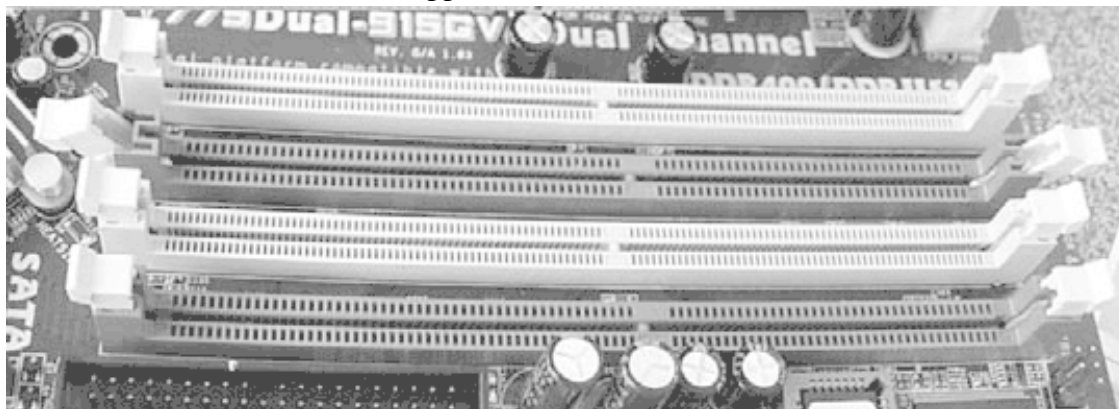


Рис. 3.5. Слоты для оперативной памяти

Слоты оперативной памяти, как и в случае с процессорным слотом, также могут иметь разный интерфейс, что зависит от типа поддерживаемой оперативной памяти. На сегодняшний день существует и активно используется несколько типов памяти, однако наибольшую популярность получил стандарт DDR2. При покупке «оперативки» обязательно нужно обращать внимание на то, что материнская плата практически не способна работать с разными типами памяти. Кроме того, конструкция слотов такова, что неподходящие модули памяти попросту в них не войдут.

## Слоты плат расширений

Слоты плат расширений, или просто слоты шин, используются для установки в них разных плат расширения, например видеокарты, звуковой карты, SCSI-контроллера, модема и т. п.

На сегодняшний день повсеместно используются AGP- и PCI-шины, и их слоты можно найти на материнской плате. В последнее время все чаще можно встретить чисто «графический» слот – PCI Express<sup>4</sup> (рис. 3.6).

---

<sup>4</sup> Используются также названия PCIE, PCI-E, PCI-X.

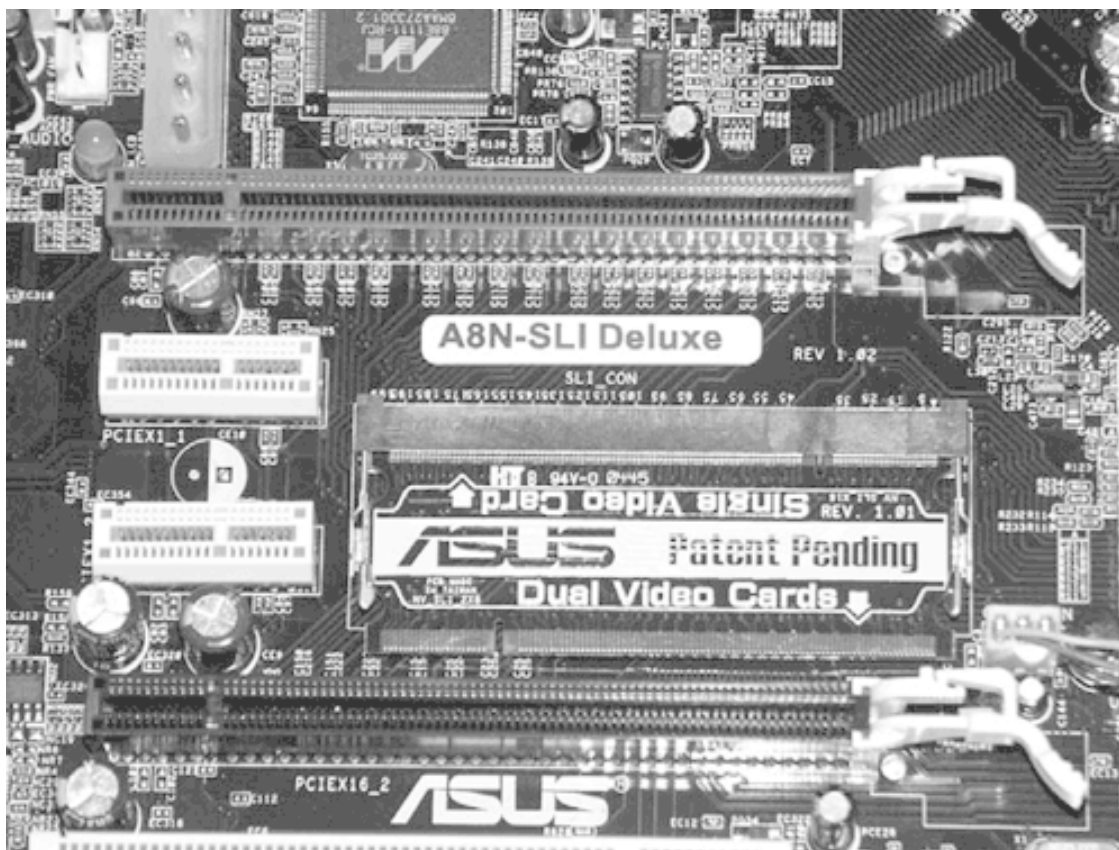


Рис. 3.6. Слоты PCI Express: спецификация 16x (вверху и внизу) и 1x (в центре)

Эта шина, на сегодняшний день наиболее быстродействующая и функциональная, позволяет устанавливать, например, вместо одной две видеокарты и выводить изображение сразу на четыре монитора. Конечно, обычному пользователю пока нет смысла, да и невыгодно использовать две видеокарты, а вот заядлому геймеру они, да еще в паре с двухъядерным или четырехъядерным процессором, позволят «развернуться» на все сто процентов.

В любом случае, существуют разные версии этой шины, последняя из которых – PCI Express 16x – передает данные со скоростью до 4 Гбайт/с (по 250 Мбайт/с на каждую линию).

Хотя AGP-слот (рис. 3.7), спецификаций шины которого также существует достаточно много<sup>5</sup>, постепенно вытесняется слотом PCIe, тем не менее продается много материнских плат, которые его содержат. Этот слот используется для установки видеокарты.

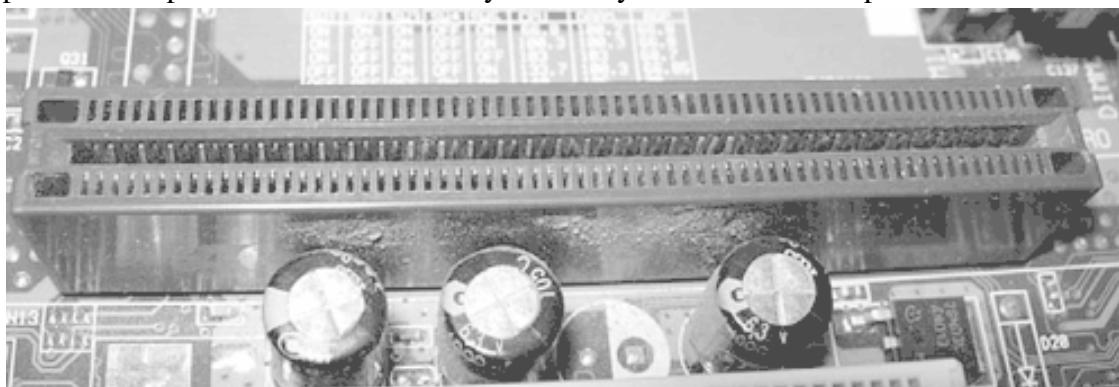


Рис. 3.7. Слот AGP

<sup>5</sup> Последняя спецификация шины – AGP 8x – позволяет передавать данные со скоростью 2 Гбайт/с.

В PCI-слот (рис. 3.8) устанавливается любое устройство, включая и старые модели видеокарт, хотя найти таковые в продаже уже не получится.

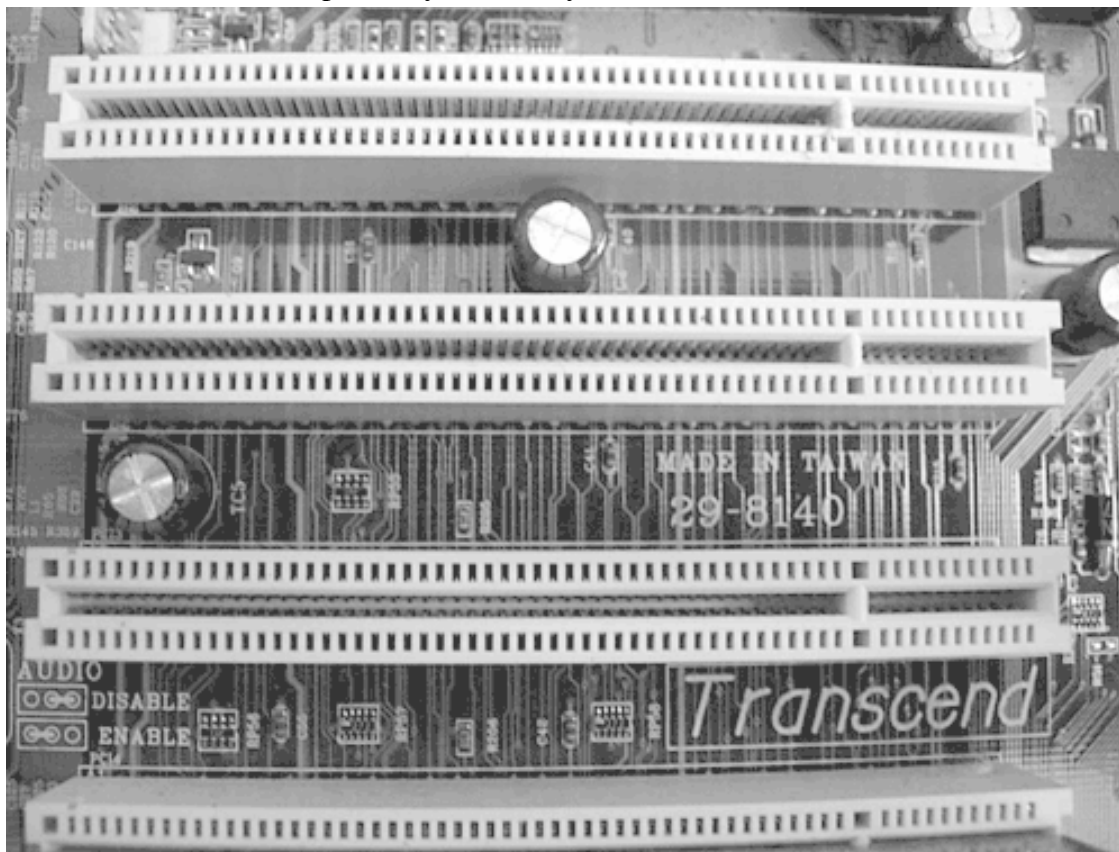


Рис. 3.8. Слоты PCI

Количество слотов расширения может быть разным, что в первую очередь зависит от форм-фактора материнской платы и ее предназначения.

Если оценивать слоты с точки зрения модернизации материнской платы, то лучше приобретать плату со всеми возможными слотами, что обеспечит ее большую долговечность. И обязательно проследите, чтобы спецификация слотов была последней, что позволит в случае их использования добиться максимальной скорости работы установленных в них плат расширения.

## Разъемы

Они служат для подключения шлейфов данных и проводов питания устройств, например вентиляторов.

В зависимости от типа и предназначения разъемы имеют разную форму. На материнской плате изначально присутствуют разъемы для вентиляторов, для подключения питания материнской платы, IDE- или SCSI-устройств, FDD-коннектор (рис. 3.9).



Рис. 3.9. Снизу вверх: FDD-разъем и IDE-разъемы

Кроме того, присутствуют SATA-разъемы, разъем для подключения сетевого кабеля, для присоединения выхода звуковой карты, дополнительных портов, средств индикации и т. п.

Количество разъемов может быть разным, что зависит от типа материнской платы и ее применения. Например, серверные материнские платы (и вообще дорогие материнские платы) содержат большее количество IDE-, SATA-, SCSI- или USB-разъемов, нежели материнские платы для офисных компьютеров.

### Локальные порты

Они используются для подключения разнообразной периферии, например модема, принтера, сканера и т. п. На материнской плате изначально присутствует несколько локальных портов.

**LPT.** Этот тип порта, часто называемый параллельным (рис. 3.10), представляет собой полнодуплексный порт, через который сигнал передается в двух направлениях по восьми параллельным линиям. Скорость передачи данных через него составляет от 800 Кбит/с до 16 Мбит/с (зависит от выбранного режима работы порта). Как правило, параллельные порты обозначают индексами LPT1, LPT2 и т. д. Обычно к ним подключается принтер, сканер или модем.

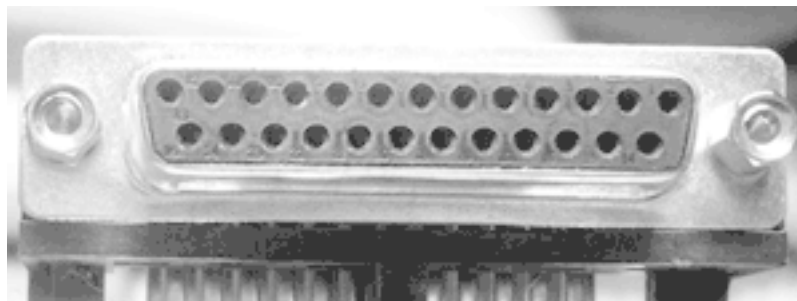


Рис. 3.10. LPT-порт

Он уже практически не используется, поскольку на смену пришел более скоростной и функциональный USB-порт. Многие материнские платы уже даже не выводят данный порт на ATX-панель и снабжают материнскую плату лишь соответствующим разъемом для подключения дополнительной планки.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.