



Александр Иванович Ватаманюк
Собираем компьютер своими руками
Введение

Количество компьютеров увеличивается изо дня в день – это факт. Пользуясь компьютером на работе, хочется иметь его и дома. Многие без него вообще невозможно, например бухгалтерская отчетность, для которой необходимы электронные бланки, или общение через Интернет.

Распространение и обновление компьютеров требует постоянного совершенствования знаний и навыков, поэтому пользователю просто необходимо разбираться в комплектующих и уметь устанавливать и настраивать программное обеспечение.

Обзавестись компьютером можно, либо купив готовый, либо собрав его самостоятельно. Второй вариант интереснее, так как позволяет познакомиться с машиной более детально. В этом случае пользователь получает немалый практический опыт, поскольку ему придется пройти весь путь – от сборки до установки и настройки операционной системы.

Удачи вам в прочтении книги и применении полученных знаний на практике!

Для кого предназначена книга

Эта книга рассчитана на пользователей, которые хотят собрать компьютер самостоятельно. Для облегчения задачи далее описано предназначение часто используемых комплектующих. Издание будет полезно и опытным пользователям как источник дополнительных знаний.

Составляющие компьютера, его сборка, установка и настройка операционной системы Microsoft Windows Vista, использование прикладных программ – обо всем этом подробно рассказывается в данной книге.

Теоретический материал проиллюстрирован, что облегчает восприятие информации. Читатель может также увидеть процесс сборки, ознакомившись с видеороликами на прилагаемом к книге компакт-диске.

Структура книги

Структура издания продумана таким образом, чтобы можно было быстро найти нужную информацию.

Книга разбита на четыре части, посвященные аппаратной и программной частям компьютера, установке, настройке и оптимизации операционной системы, локальной и Глобальной сетям. В конце книги есть три приложения. Они познакомят вас с неисправностями комплектующих компьютера, профилактическим уходом за некоторыми устройствами, а также с содержимым видеороликов, которые находятся на прилагаемом к книге компакт-диске.

Глава 1. «Каким должен быть компьютер». Из нее вы узнаете о причинах появления компьютеров и познакомитесь с понятием «конфигурация».

Глава 2. «Компьютерные комплектующие». В этой большой главе описываются внутренние и внешние комплектующие, которые чаще всего устанавливаются в компьютер. Вы узнаете, какие бывают корпуса, блоки питания, материнские платы, оперативная память, процессоры, принтеры, сканеры и т. д. и ознакомитесь с их назначением и принципом работы. Здесь же приводятся рекомендации по выбору устройств.

Глава 3. «Сборка компьютера». Материал данной главы очень важен, так как он описывает процесс сборки системного блока и подсоединение всех комплектующих. Вы подробно узнаете о подходах, используемых при подключении того или иного устройства, что поможет вам без осложнений собрать компьютер своими руками.

Глава 4. «BIOS». Данная глава рассказывает о первом программном обеспечении, которое начинает работать при включении компьютера. Вы узнаете о том, что такое BIOS и какие функции она выполняет. Вы также научитесь настраивать BIOS, чтобы компьютер работал максимально эффективно.

Глава 5. «Операционные системы». В данной главе вы ознакомитесь с некоторыми операционными системами, что поможет в принятии решения, какую из них предпочесть.

Глава 6. «Установка Windows Vista». Данная глава посвящена установке важнейшей программной части компьютера – его операционной системы, в частности самой популярной сегодня Windows Vista.

Глава 7. «Настройка Windows Vista». От удобства использования средств операционной системы зависит, насколько быстро вы освоите работу в ней. В данной главе рассказывается, как настроить некоторые компоненты системы Windows Vista.

Глава 8. «Безопасность операционной системы». От системы безопасности зависит, насколько долго сможет проработать ОС без переустановки или восстановления. Из данной главы вы узнаете, как правильно настраивать и использовать средства безопасности Windows – **Брандмауэр Windows** и **Защитник Windows**.

Глава 9. «Ускорение загрузки операционной системы». Операционную систему можно заставить работать быстрее. Как это сделать – читайте в данной главе.

Глава 10. «Ускорение работы системы и программ». К скорости работы компьютера предъявляются повышенные требования, поэтому нужно знать, каким образом можно ускорить выполнение им поставленных задач. В данной главе речь пойдет о повышении скорости работы жесткого диска и прикладных программ.

Глава 11. «Понятие локальной сети». Эта глава познакомит вас с основными понятиями локальной сети.

Глава 12. «Проводная сеть». Данная глава посвящена вопросам, касающимся локальных проводных сетей Ethernet, и содержит информацию о типах сети, топологии, стандартах, протоколах и др.

Глава 13. «Беспроводная сеть». В этой главе рассказывается о беспроводных сетях – их типах, стандартах и т. д.

Глава 14. «Подключение к локальной сети». Из данной главы вы узнаете, как применить знания о локальной сети на практике – научитесь подключаться к ней и пользоваться ее возможностями.

Глава 15. «Подключение к Интернету». В данной главе вы поближе познакомитесь с Интернетом и узнаете, как подключиться к нему, используя возможности Windows Vista.

От издательства

Замечания, предложения и вопросы отправляйте по адресу электронной почты **dgurski@minsk.piter.com** (издательство «Питер», компьютерная редакция).

Будем рады узнать ваше мнение!

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

Часть I Аппаратная часть компьютера

Каким должен быть компьютер

Компьютерные комплектующие

Сборка компьютера

Глава 1 Каким должен быть компьютер

- Немного о компьютере
- Типичные конфигурации компьютера

1.1. Немного о компьютере

Во все времена человек пытался облегчить себе выполнение тех или иных работ, в результате чего появлялись различные приспособления. Однако процессы становились все сложнее, и существующие механизмы уже не справлялись со своими задачами и не могли обеспечить эффективность их выполнения.

Появление первого компьютера стало началом новой эры развития человечества.

Новшества не всегда воспринимаются с энтузиазмом. Появление компьютера обрадовало в основном научных работников крупных государственных и коммерческих структур, которые занимались сложными исследованиями, так как с изобретением компьютера скорость вычислений возросла в тысячи раз.

Намного меньше были восхищены новинкой руководители мелких предприятий (об обычных пользователях тогда не было и речи). Это неудивительно – первые компьютеры стоили сотни тысяч долларов. Однако со временем компьютеры совершенствовались, и цена на них снижалась. Сегодня за \$1000 можно купить отличный компьютер, удовлетворяющий практически любым требованиям. Именно этот факт стал решающим для массового появления электронных помощников как в офисах, так и в домах пользователей.

Современные компьютеры справляются практически с любой задачей – сложными математическими вычислениями, работой с графикой, воспроизведением музыки, компьютерными играми, профессиональной обработкой звука и видео, управлением разнообразными внешними устройствами и т. д. Они применяются в большинстве областей деятельности – образовании, медицине, гуманитарных науках, на производстве и т. д.

Сегодня компьютер доступен всем. Даже не очень обеспеченная семья может позволить себе приобрести его. Практически любой студент или научный работник имеет компьютер или даже два.

Вы читаете эту книгу, следовательно, также решили присоединиться к армии пользователей. Осталось определиться, для чего вам нужен компьютер, и выбрать соответствующую конфигурацию.

1.2. Типичные конфигурации компьютера

Конфигурация – это набор комплектующих, определяющий мощность и возможности компьютера: материнская плата, процессор, жесткий диск, монитор и т. д. Правильный выбор конфигурации позволяет добиться требуемого быстродействия и поддерживать его на протяжении длительного периода времени.

Можно выделить основные неспециализированные сферы применения компьютера.

- **Офисный компьютер** предназначен для использования в офисах, кассах и т. п.
- **Домашний компьютер** является симбиозом офисного и игрового, однако по конфигурации ближе к последнему; на нем с одинаковой скоростью должны выполняться обычные задачи (работа в текстовых и табличных редакторах, просмотр видео, серфинг в Интернете и т. д.) и операции, более требовательные к производительности (игры, пакеты для работы с 3D-графикой и т. п.).

- **Игровой компьютер** ориентирован на обеспечение максимального быстродействия при работе с 3D-графикой, то есть в нем должны быть большая оперативная память, графический адаптер, производительный процессор (последних моделей) и объемный жесткий диск.

- **Компьютер для работы с графикой и обработки видео** должен быть оснащен быстрым процессором (обязательно двух- или четырехъядерным), большим количеством оперативной памяти, объемным жестким диском (предпочтительнее несколькими), а также записывающим и DVD-приводом (или двумя). Видеоподсистема такого компьютера подразумевает набор из специализированной видеокарты с ТВ-входом и выходом (аналоговым и цифровым) контроллера FireWire, который удобно использовать для переноса на компьютер видео с цифровых видеокамер и видеомagniтофонов.

Разные типы компьютеров, в частности игровой и офисный, имеют существенные различия. Офисные компьютеры иногда называют бюджетными. Они имеют минимальную конфигурацию – такую, чтобы можно было комфортно работать в текстовых и табличных редакторах, просматривать изображения, путешествовать по Интернету, отправлять и получать сообщения и т. п. Бюджетные компьютеры стоят в несколько раз дешевле игровых, которые оснащаются мощными процессором и видеокартой, большим количеством оперативной памяти и т. д.

Офисный компьютер

Компьютер для офиса значительно отличается от других. Его главные качества – строгость и надежность. Офисные компьютеры могут иметь разную конфигурацию, но при этом должны удовлетворять общим требованиям.

Примечание

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

Эти требования просты.

- **Надежность.** Офисным компьютерам приходится работать по 10 часов в сутки и более. Случайный сбой в них способен уничтожить результаты многочасового труда или парализовать работу всего офиса, особенно если рабочие документы хранятся локально, а не на выделенном сервере. Подбирать комплектующие следует, отдавая предпочтение не дешевым, а стабильно работающим, однако это не означает, что нужно выбирать продукцию только известных марок.

- **Функциональность.** Конфигурация офисного компьютера должна позволять без проблем запускать все необходимые для работы программы и подключаться к локальной сети. Необходим также достаточный запас производительности, чтобы можно было переходить на новые программные продукты и технологии.

- **Возможность модернизации.** Офисный компьютер должен обеспечивать выполнение работы, допуская дальнейшую модернизацию. Дома модернизацией можно заниматься долго, однако в офисе она должна отнимать минимум времени (и денег), поэтому, выбирая компьютер, необходимо проверить наличие на материнской плате свободных разъемов для памяти и слотов для подключения дополнительных плат. Желательно также присутствие нескольких USB-портов (Universal Serial Bus – универсальная последовательная шина) для подключения нескольких устройств, например принтера и сканера.

- **Цена.** Выше уже было сказано, что главной особенностью офисного компьютера должна быть низкая цена. Стоимость офисного и домашнего или игрового компьютера часто различается в несколько раз.

Офисные компьютеры, как правило, оснащены 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 сравнительно низкой ценой и достаточным запасом

мощности. Со временем на них можно поставить более мощный процессор, увеличить объем оперативной памяти или подключить периферию.

В настоящее время вместо мониторов с электронно-лучевой трубкой в офисы все чаще покупают жидкокристаллические. В табл. 1.1 приведен пример распространенной конфигурации среди компьютеров бизнес-класса, ниже которой покупать или модернизировать компьютер 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	Интегрированный контроллер
Сетевая карта	Интегрированный контроллер
Жесткий диск	80–120 Гбайт
Дисковод для гибких дисков	Teac, 3,5 дюйма
Оптический привод	DVD
Клавиатура	Стандартная
Мышь	Оптическая
Монитор	15 дюймов, ЖК
Корпус	Desktop или Middle Tower
Блок питания	250–300 Вт
Источник бесперебойного питания	300 Вт

Компьютер такой конфигурации позволяет сэкономить деньги на приобретении 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.

В офисе часто возникает необходимость сканирования документов с последующим редактированием их содержимого с помощью текстового или графического редактора, поэтому стоит также приобрести планшетный сканер. Сканер, принтер и ксерокс могут совмещаться в одном устройстве, которое лучше всего подойдет для автоматизации работы небольшого офиса.

Домашний компьютер

Домашний компьютер должен выполнять, пусть не так быстро, как специализированная система, все основные задачи. Сегодня вы набираете текст, завтра – играете, послезавтра хотите посмотреть фильм, а компьютер всегда должен работать как минимум на оценку «хорошо». Домашний компьютер должен удовлетворять следующим параметрам.

• **Универсальность.** Домашний компьютер не должен быть приспособлен только для решения конкретных задач. Никто не знает, что придется делать на нем в будущем, поэтому система должна быть готова ко всему.

• **Дизайн.** Домашний компьютер – элемент интерьера, поэтому следует с ответственностью подойти к выбору корпуса, монитора, клавиатуры, акустической системы и других устройств, находящихся на виду. Однако ради дизайна не стоит жертвовать надежностью и производительностью.

• **Мощность.** Домашний компьютер должен иметь достаточный запас производительности. Игры, энциклопедии, графические редакторы, прослушивание и создание музыки, работа с видео – это динамично развивающиеся направления, а каждая новинка требует все больше ресурсов компьютера: сначала требуется дополнительный объем памяти, а затем – замена процессора и видеокарты.

В табл. 1.2 приведен пример одной из конфигураций компьютера, оптимальных 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
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

Компьютер предназначен для использования в домашних условиях, однако рано или поздно возникнет необходимость что-то распечатать, для чего подойдет струйный принтер с возможностью печати на фотобумаге. Неизменным спутником домашнего компьютера также

является планшетный сканер. Он обязательно пригодится для сканирования чужой курсовой работы или какой-либо технической информации.

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

Не стоит игнорировать возможность просмотра видео высокого качества на соответствующих телевизорах, для чего используется видеокарта с возможностью просмотра HD-видео (High Definition – высокая четкость).

Игровой компьютер

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

Игра может занимать 5–10 Гбайт и дополнительное место для файла подкачки. Игры часто требуют наличия оригинального CD или DVD, установленного в привод. Обычно диск берется в прокате или у друга, и его нужно скоро вернуть; чтобы не прерывать игру, с помощью специализированной утилиты создается образ диска, который затем подключается к виртуальному приводу. Это означает, что еще несколько десятков гигабайт уходит на хранение образов, то есть на жестком диске игра требует в полтора—два раза больше места, чем ожидалось, поэтому нелишне иметь один или два жестких диска большого объема.

Не последнюю роль играет процессор. Особенно это заметно, когда видеокарта не справляется с поставленными задачами и передает ему часть управления, и тогда процессор выполняет большой объем работы с графикой.

В табл. 1.3 приведен пример конфигурации, обладающей достаточным запасом мощности и других ресурсов, что позволяет компьютеру справляться практически с любыми играми, и не только.

Таблица 1.3. Конфигурация компьютера для игр

Тип комплектующих	Модель комплектующих
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 750–1000 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 аналогово-цифровой модем
Клавиатура	Мультимедийная с дополнительной клавиатурой
Мышь	Оптическая, 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 (Uninterruptible Power Supply – источник бесперебойного питания)	600 Вт

ADSL-модем и сетевая карта необходимы для сетевых игр через Интернет и для серфинга в нем. Аналогово-цифровой модем нужен для игр с прямым подключением к другому модему. Качественная звуковая карта, акустическая система 5.1 и хорошие наушники незаменимы для создания эффекта присутствия. Руль и рукоятка необходимы для эффективного управления своими действиями в играх.

Компьютер для работы с графикой и обработки видео

При выборе компьютера для обработки живого видео и звука основными критериями должны быть быстрый процессор и винчестер большого объема. Именно в таких компьютерах применяются дорогие и скоростные модели SCSI-винчестеров. Параллельно устанавливается 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

Тип комплектующих	Модель комплектующих
Процессор + кулер	Intel Core 2 Extreme QX6800
Память	4 Гбайт
Видеокарта	ATI Radeon X1900 512 Мбайт
Устройство захвата видео и звука	Pinnacle Video-Capture Studio Plus 700, USB
Жесткий диск, IDE	SATA, 500 Гбайт, внешний, с USB-интерфейсом
Жесткий диск, IDE	SATA 1 Тбайт
Жесткий диск, SCSI	73–147 Гбайт, 10 000 об/с, 8 Мбайт кэш
SCSI-контроллер	Adaptec ASR-2015S, UltraWide-320, 48 Мбайт
Оптический привод	DVD + дополнительно мультимедийный DVD-RW или DVD-BD
Звуковая карта	Creative SB Live! 5.1
Акустическая система	Спецификации 3.1, 50 Вт + стереонаушники
Сетевая карта	Интегрированный контроллер
FireWire	Интегрированный контроллер
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 данном случае обычно используется специализированная графическая видеокарта или карта с мощным графическим процессором и встроенными видеовходом и видеовыходом. Неплохой альтернативой этому будет отдельное устройство для захвата видео и звука.

Для работы с графикой используется высококачественный профессиональный монитор с хорошей цветопередачей и запасом яркости и контрастности. Диагональ монитора при этом должна составлять не менее 21 дюйма.

Обычно используется материнская плата с интегрированным SCSI– и FireWire-контроллером (для подключения цифровых видеокамер и фотоаппарата). В случае отсутствия контроллеров устанавливаются контроллеры в виде плат расширения, поэтому материнская плата должна обладать достаточным количеством свободных PCI-слотов (Peripheral Component Interconnect – дословно – взаимосвязь периферийных компонентов).

В качестве периферии к такому компьютеру подключается сканер с высокой точностью распознавания и дорогой струйный принтер (или фотопринтер) для качественной распечатки изображения.

Для подобного компьютера желательно наличие DVD-привода, умеющего рисовать изображение на поверхности диска.

Глава 2 Компьютерные комплектующие

- Внутренние устройства
- Внешние устройства

2.1. Внутренние устройства

Компьютер представляет собой модульную конструкцию, в которую входят внутренние и внешние комплектующие. В данном разделе речь пойдет об основных внутренних устройствах.

Корпус

Корпус не относится к внутренним устройствам, но является местом их расположения, поэтому будет рассмотрен именно в этом разделе.

Корпус представляет собой металлический или пластиковый контейнер, в который устанавливаются материнская плата, процессор, оперативная память, видеоадаптер, звуковая и сетевая карты, внутренний модем, винчестер, дисковод, CD/DVD-привод и т. д.

На передней панели корпуса обычно расположены две кнопки: включения/выключения и перезагрузки. Часто сюда выводятся дополнительные порты, например USB или FireWire, а также звуковой выход на акустическую систему и вход для микрофона.

Основу корпуса составляет рама, к которой крепятся:

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

У современных компьютерных корпусов крышки обычно две – левая и правая (снимаются отдельно), а в ранних – одна (П-образного вида). Корпусы с отдельными крышками удобнее: как правило, снимать требуется только часть, которая открывает доступ к материнской плате, установленным на ней платам расширений и задним панелям устройств хранения данных.

Рама, панель крепления материнской платы, корпус блока питания и секции накопителей изготавливаются из стали (реже – из алюминия или дюралюминия), а лицевая панель – из пластика или оргстекла.

Часто встречаются корпуса с легкоъемными лицевыми панелями, которые пользователи могут менять самостоятельно.

В корпусе современного компьютера сконцентрировано большое количество устройств, выделяющих тепло. Особенно интенсивно это делают процессоры на материнской плате и

видеокарте, модули оперативной памяти, микросхемы контроллера жесткого диска и элементы блока питания.

Процессоры уже давно не работают без кулера. Сегодня этим охлаждающим прибором оснащаются даже видеокарты и некоторые винчестеры. В современном корпусе обычно предусмотрены места для установки дополнительных вентиляторов.

Верхняя часть передней панели практически любого корпуса состоит из секций, закрытых заглушками. По мере необходимости заглушки вынимаются, и их место занимают CD/DVD-привод, дисковод и другие устройства. В нижней или средней части панели расположены кнопки включения/выключения и перезагрузки и панель дополнительных портов. Могут также присутствовать различные LCD-панели.

Существует два основных типа корпуса: **Desktop** (настольный, горизонтальный) и **Tower** (вертикального исполнения). Кроме того, существуют промежуточные варианты, сочетающие черты обоих типов.

При выборе корпуса следует обратить внимание на:

- размер – в любой момент может потребоваться установить в корпус дополнительное (новое) оборудование;
- систему вентиляции – необходима для поддержания оптимального температурного режима работы всех комплектующих;
- внешний вид – выбирайте корпус с красивой и функциональной передней панелью, на которой присутствует дополнительная панель с USB-портами и аудиовходом/выходом.

Сегодня выпускаются корпуса разных форм-факторов. Размер корпуса в первую очередь зависит от исполнения материнской платы, а во вторую – от количества устанавливаемых в него комплектующих, мощности блока питания и способов вентиляции.

Корпусы часто снабжены дверцей, полностью или частично прикрывающей переднюю панель. Это не столько необходимость, сколько модная тенденция.

На компьютерном рынке присутствует огромное количество разнообразных корпусов, отличающихся размером, ориентацией, цветом и дизайном.

Как показывает практика, пользователи чаще всего покупают корпуса с форм-факторами Midi (Middle) Tower и Big (Full) Tower. Популярность этих моделей обусловлена, прежде всего, требованиями, которые диктуют современные комплектующие.

На сегодняшний день выпускаются следующие типы корпусов.

- **Desktop** предназначен для установки на стол. Основные отличительные черты: сравнительно небольшие размеры (обычно 45 x 45 x 20 см) и горизонтальный способ расположения, благодаря чему на него можно поставить ЖК-монитор (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Корпус типа Desktop

Главный недостаток – малая вместительность. В таких корпусах предусмотрены два 5,25-дюймовых, один или два 3,5-дюймовых отсека и устанавливаются блоки питания небольшой мощности (примерно 200 Вт), что является серьезным препятствием для разгона процессора и видеокарты.

Пользователи называли эту модель бюджетной, то есть используемой преимущественно для сборки офисных компьютеров.

- **Slim Desktop** (рис. 2.2) является разновидностью Desktop-корпуса и представляет собой его уменьшенную модификацию. Высота такого корпуса редко превышает 8 см, что сказывается не только на формате устанавливаемой материнской платы, но и на количестве слотов для плат расширения. В корпусе Slim Desktop присутствует только по одному внешнему 3,5- и 5,25-дюймовому отсеку. Поскольку содержимое такого корпуса не может быть требовательным к мощности блока питания, то в Slim Desktop устанавливают блоки питания мощностью не более 200 Вт (как правило, 150 Вт).



Рис. 2.2. Корпус типа Slim Desktop

Этот тип корпуса предназначен для использования только в компьютерах с конфигурацией, которая практически не поддается модернизации. Пользователи не покупают корпуса Slim Desktop для сборки домашнего компьютера.

Достоинства корпуса этого типа – вес (1,5–3 кг) и бесшумность (в Slim Desktop устанавливается блок питания без вентилятора и организована пассивная система охлаждения видеокарты).

- **Mini Tower** имеет вертикальную ориентацию (рис. 2.3) и предназначен для установки на стол или в другое подходящее место. В свое время это был самый популярный тип корпуса, поскольку в него помещалось все необходимое оборудование.



Рис. 2.3. Корпус типа Mini Tower

Благодаря увеличенным размерам (45 x 20 x 45 см) корпус типа Mini Tower имеет по два-три 3,5- и 5,25-дюймовых отсека, которых вполне достаточно для подключения необходимого количества устройств.

Корпусы такого типа обычно оснащаются блоками питания мощностью 250 Вт, которые обеспечивают стабильную работу всех устройств. Однако разгонять комплектующие можно, только постоянно следя за температурным режимом, поскольку в Mini Tower непродуманная и неэффективная система вентиляции.

- **Midi Tower** (рис. 2.4) продолжает модельный ряд Tower. Его основное отличие от Mini Tower – большая высота (размер 50 x 20 x 45 см), что позволяет вместить один дополнительный 5,25-дюймовый отсек. Увеличенное внутреннее пространство корпуса способствует улучшению вентиляции и соблюдению необходимого температурного режима.



Рис. 2.4. Корпуса типа Midi Tower

Корпусы этого типа позволяют не только легко модернизировать систему, но и разгонять комплектующие, поэтому Midi Tower наиболее популярны среди пользователей.

Как правило, в такой корпус устанавливается блок питания мощностью от 300 Вт, однако можно установить блок питания любой большей мощности. Для этого в корпусе предусмотрены вентиляционные решетки и крепления для дополнительных вентиляторов.

- **Big Tower** – еще один представитель класса Tower (рис. 2.5). Его основные характеристики: шесть-восемь 5,25-дюймовых отсеков и от двух до пяти 3,5-дюймовых (размер 65 x 20 x 48 см).



Рис. 2.5. Корпус типа Big Tower

Компьютер с системным блоком Big Tower можно использовать в качестве мощной лаборатории по обработке видео и для других целей. Обычно такой корпус снабжается дополнительными вентиляторами для охлаждения комплектующих и блоком питания мощностью более 350 Вт. Как правило, корпус имеет откидную переднюю крышку, под которой расположены лицевые панели установленных устройств и кнопки управления компьютером.

- **File Server** (рис. 2.6) достаточно специфичен и применяется только для организации серверов. Размеры такого корпуса зависят от его содержимого.



Рис. 2.6. Корпус типа File Server

Как правило, в нем предусмотрено от восьми до десяти 5,25-дюймовых отсеков и несколько 3,5-дюймовых. Поскольку серверный системный блок достаточно тяжелый, он часто имеет колесики, позволяющие легко перемещать его по ровной поверхности.

На передней панели корпуса находятся индикаторы и другие элементы управления и контроля, а внутри – несколько (обычно два-три) дополнительных вентиляторов для охлаждения внутренних устройств.

В корпус типа File Server обычно устанавливается блок питания мощностью не менее 400 Вт (а иногда и дополнительный, чтобы повысить отказоустойчивость системы). Такие корпуса имеют открывающуюся (откидывающуюся) переднюю крышку с замком, которая надежно скрывает элементы управления компьютером и устройствами хранения данных.

Блок питания

Современному компьютеру необходим мощный и стабильный блок питания.

Основное предназначение блока питания – преобразование переменного тока высокого напряжения (110–230 В) в постоянный и стабилизированный ток низкого напряжения (± 12 и ± 5 В), который питает практически все компоненты компьютера. Если какому-то из устройств требуется другое напряжение, оно либо само преобразует имеющееся питание, либо использует питание, переработанное стабилизаторами материнской платы.

Без напряжения работа компьютера невозможна, поэтому к выбору блока питания следует подходить с ответственностью, особенно если планируется установка новых внутренних или внешних устройств или разгон комплектующих.

Внешне блок питания выглядит как металлическая коробка (рис. 2.7), в которой расположены электронные схемы и один-два вентилятора для охлаждения самого блока. Со стороны, выходящей на заднюю стенку корпуса, вентилятор закрыт решеткой, чтобы предотвратить попадание в него инородных предметов.



Рис. 2.7. Внешний вид блока питания

На задней стенке блока расположены разъем для подключения кабеля, выключатель напряжения и дополнительный разъем для подсоединения кабеля питания монитора. В последнее время популярны блоки питания, у которых имеется также регулятор скорости вращения вентилятора.

На передней стенке блока находится отверстие, через которое выходит пучок проводов с группами контактов,^[1] на которых присутствует формируемое блоком питания напряжение 5 и 12 В, и дополнительные вентиляционные отверстия, через которые теплый воздух вытягивается из корпуса и попадает на вентилятор, который в свою очередь направляет его наружу.

В дорогих блоках питания вентиляция продумана более рационально: вентиляционная решетка или отверстия находятся не на передней стенке, а на нижней. Это обеспечивает

более эффективное охлаждение процессора, так как нагретый воздух вытягивается прямо с радиатора.

Основные требования, предъявляемые к блоку питания, – это мощность, стабильность вырабатываемого электропитания и шум вентилятора. Последний фактор кажется не столь важным, однако сильный гул раздражает. Во избежание этого используются специальные регуляторы скорости вращения вентилятора, а также прикрывающая его модифицированная решетка.

Примечание

Именно решетка в большинстве случаев является причиной шума, поскольку расположена на пути выходящего из блока питания воздуха; чтобы избавиться от этого эффекта, в блоки питания часто устанавливают сеточные решетки, которые пропускают воздух менее шумно.

От мощности блока питания напрямую зависит количество подключаемых устройств и возможность разгона комплектующих. Каждое устройство использует определенный запас мощности, который не безграничен и быстро исчерпывается. Учитывая требовательность современных процессоров, графических адаптеров и оперативной памяти к ресурсам, мощность блока питания – критичный фактор.

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

Таблица 2.1. Потребление энергии комплектующими компьютера

Комплектующие	+3,3 В	+5 В	+12 В	Потребляемая 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

В сумме получается приблизительно 250 Вт. Это означает, что блок питания должен не только обеспечивать такую мощность, но и иметь запас. Не следует забывать о подключении USB-устройств, которые также отнимают у блока питания часть мощности.

В зависимости от типа корпуса, используются блоки питания от 150 Вт и выше; если подходить к выбору блока питания из расчета средней конфигурации, то подходящим вариантом будет блок с минимальной мощностью 300 Вт.

Следует также учесть, что разгон процессора или видеокарты увеличивает потребляемую ими мощность почти вдвое, поэтому логично приобретать блок питания мощностью 350 Вт. Это не означает, что он будет постоянно потреблять 350 Вт – используется только необходимая в определенный момент часть мощности, все остальное – это запас.

Удобно использовать специальные утилиты, рассчитывающие потребляемую мощность, основываясь на реальных данных для разных комплектующих. Примером такой утилиты может быть Power Supply Calculator.

Стабильность электропитания – это также немаловажный фактор. Не зря блок питания имеет напряжения 5 и 12 В, а не 5,7 или 11,3 В. Некоторые комплектующие (например, процессор) 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; если электропитание нестабильно, это приводит не только к лишней нагрузке на стабилизаторы материнской платы, но и к нестабильной работе других устройств.

На основе вышеизложенного можно дать следующие рекомендации:

- приобретайте блок питания известного производителя (тогда можно быть уверенным, что компьютер будет работать стабильно);
- покупайте блок питания с запасом мощности, но не менее 300 Вт (если вы не используете корпус типа Desktop или Slim);
- выбирайте блок питания с вентиляторами, скорость вращения которых регулируется.

Материнская плата

Материнская плата (рис. 2.8) – главная составная часть компьютера. От ее качества, функциональности и быстродействия напрямую зависит стабильность и скорость работы системы.

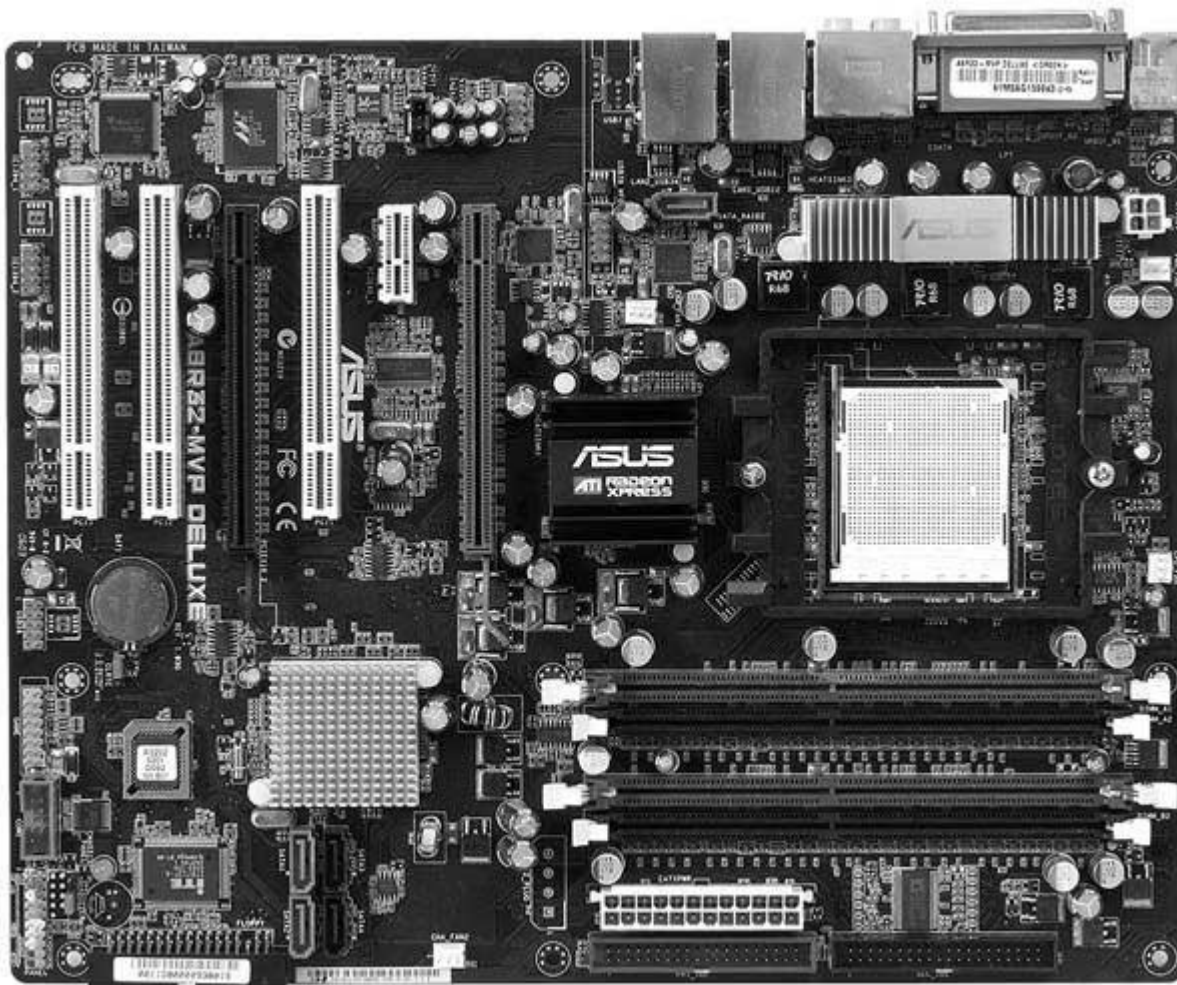


Рис. 2.8. Внешний вид материнской платы

Материнская плата определяет тип процессора и оперативной памяти, которые могут быть установлены в компьютер. От форм-фактора материнской платы также зависит количество расположенных на ней слотов расширения, интегрированных контроллеров и т. п.

Выбирая материнскую плату, обратите внимание, чтобы на ней присутствовали:

- один из последних процессорных слотов (чтобы можно было использовать новые процессоры и модернизировать систему);
- слот PCI Express, желательно последней спецификации с поддержкой видеокарт новейших моделей;
- как можно большее количество PCI-слотов и разъемов для установки оперативной памяти;
- дополнительные USB-контроллеры, FireWire-контроллер и контроллер IEEE 802.11.

Обратите внимание также на удобство расположения (в нижней части) IDE– и SerialATA-коннекторов и выбирайте платы, у которых система охлаждения системной логики организована посредством тепловых трубок.

Спецификация материнских плат. Спецификация определяет не только размер материнской платы, но и ее функциональные особенности, например наличие разного количества слотов шин, интегрированных контроллеров и т. д.

Существуют различные форм-факторы материнских плат, отвечающие определенным спецификациям. Сегодня преобладают несколько типов размеров: ATX, LPX, NLX и BTX. Выпускаются также уменьшенные варианты упомянутых форматов: mini-ATX, micro-ATX, flex-ATX, micro-NLX, micro-BTX, pico-BTX и т. д.

Знать, чем они отличаются и какие преимущества имеет каждый из них, необязательно – все форм-факторы самодостаточны и позволяют устанавливать на них необходимые платы расширения.

Выше упоминалось, что форм-фактор материнской платы не только определяет ее геометрические размеры, но и задает количество слотов расширения. Например, один PCI Express и шесть PCI-слотов присутствуют только на платах формата ATX или Extended ATX. На платах меньшего размера количество слотов другое (четыре у micro-ATX и три у flex-ATX). Часто один-два PCI-слота заменяются одним или двумя слотами PCI Express.

Процессорное гнездо, или слот (сокет), служит для установки центрального процессора (рис. 2.9).

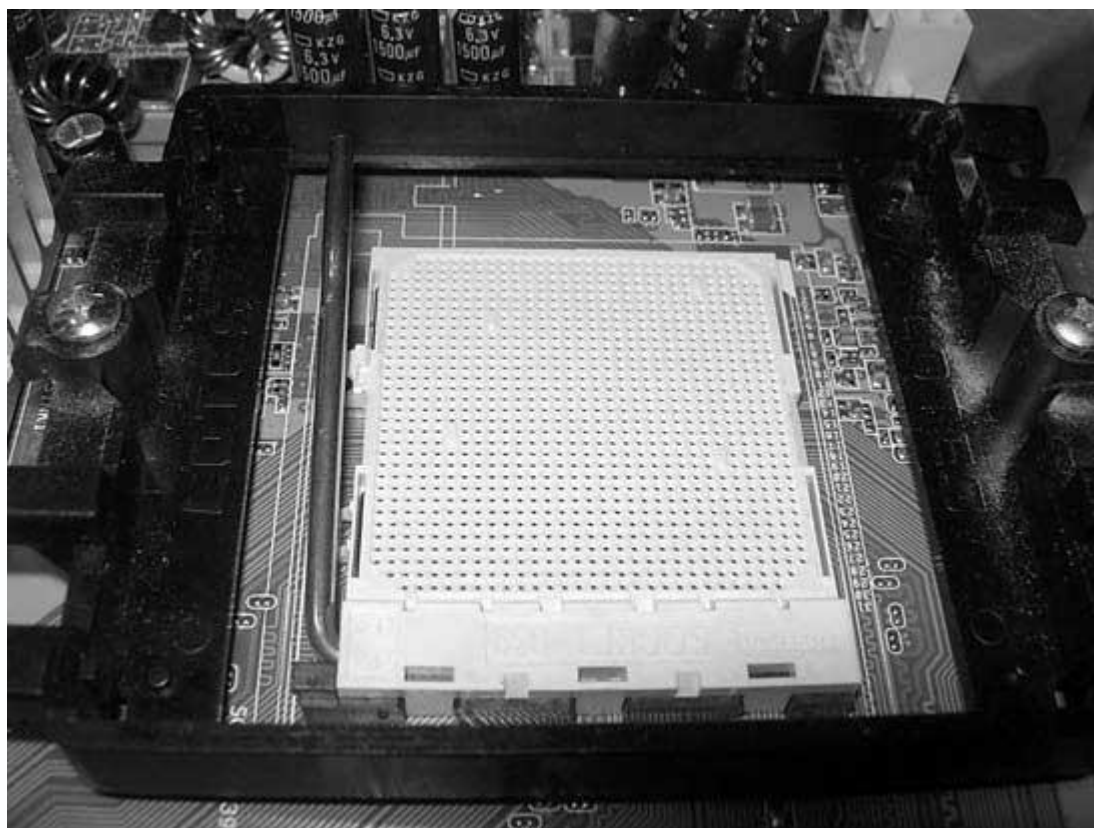


Рис. 2.9. Пример процессорного слота

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

Сейчас в моду входят процессоры от Intel, которые не имеют металлических выводов, а содержат только металлические площадки, куда упираются выводы процессорного слота. Выбирая материнскую плату, предварительно выясните, какие процессоры можно установить в ее сокет.

Системная логика (чипсет) – главный компонент платы, отвечающий за ее функционирование, а в конечном итоге и за работу всего компьютера. Как правило, он состоит из нескольких микросхем (рис. 2.10).



Рис. 2.10. Пример микросхемы системной логики

Чипсет состоит из двух мостов: северного и южного, за каждый из которых отвечает отдельная микросхема (или несколько микросхем).

В северном мосте реализован контроллер памяти, графических портов и шины PCI. В южном – контроллер ATA (IDE) для жестких дисков и IDE-устройств, порты ввода/вывода и др. контроллеры. Южный мост соединяется с северным с помощью PCI-шины.

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

- ATA и IDE;
- USB;
- AC'97 с шестиканальным цифровым выходом SPDIF (звуковой);
- Ethernet (сетевой);
- IEEE1394 (FireWire);
- WLAN;
- 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 встроенных контроллеров (для подключения жесткого диска, шины USB, портов ввода/вывода и др.), что удешевляет компьютер и облегчает его сборку и использование. Иногда можно обойтись вообще без плат расширения, так как все необходимое есть в микросхемах системной логики.

Все группы чипсетов развиваются параллельно и обеспечивают для своих процессоров примерно равные функциональные возможности. Наибольшую популярность приобрели чипсеты, поддерживающие процессоры с интерфейсом Socket 939 (AMD) и LGA 775 (Intel).

При покупке новой материнской платы необходимо узнать технические характеристики чипсета, чтобы быть уверенным, что при модернизации связка материнская плата – процессор – оперативная память будет работать в полную мощность.

Микросхема BIOS. BIOS (Basic Input/Output System – базовая система ввода/вывода) – это программное обеспечение, которое начинает работать сразу после включения компьютера. В BIOS содержатся параметры конфигурации и настройки материнской платы и всех установленных и подключенных к ней устройств.

Как правило, BIOS хранится в одной микросхеме, хотя на многих современных материнских платах присутствуют две (рис. 2.11). Это подстраховка – данное сочетание позволяет загрузить компьютер в случае, если какая-то из микросхем будет повреждена, а также скопировать содержимое одной на другую (например, после неудачной перепрошивки можно восстановить главную BIOS из резервной копии).

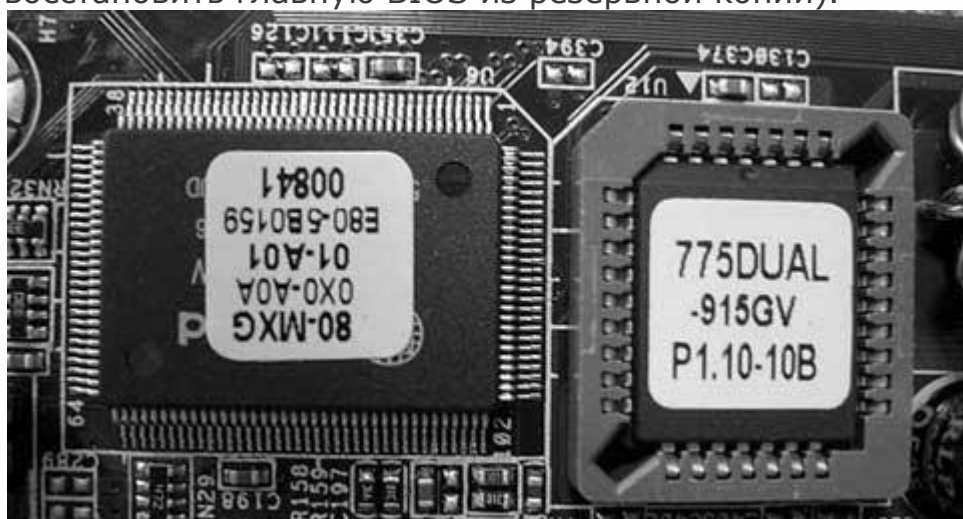


Рис. 2.11. Микросхема BIOS в дублирующем исполнении (Dual BIOS)

Слоты оперативной памяти предназначены для установки модулей оперативной памяти. Разъемы могут иметь разное количество контактов, что зависит от типа поддерживаемой оперативной памяти, и снабжаются специальными защелками, которые удерживают модули в слоте.

Производители оснащают материнские платы различным количеством слотов для памяти (как правило, не менее двух). Более дорогие материнские платы имеют четыре или шесть разъемов (рис. 2.12).

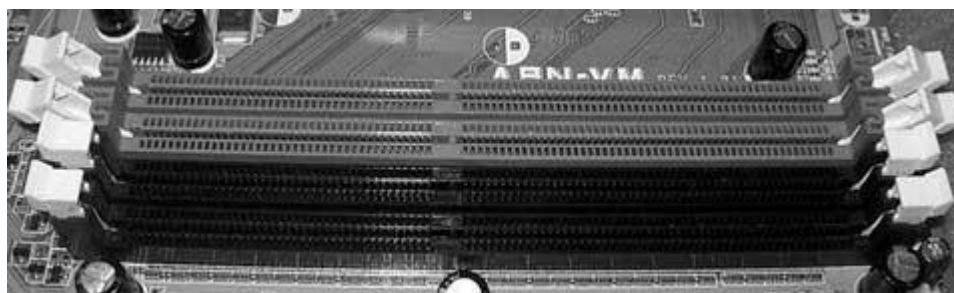


Рис. 2.12. Внешний вид слотов для оперативной памяти

Сегодня используется несколько типов памяти, однако наиболее популярны модули стандарта DDR2 и DDR3. При покупке оперативной памяти нужно учитывать, что материнская плата не способна эффективно работать с разными типами памяти. Кроме того, конструкция слотов такова, что другие модули могут просто в них не установиться.

Слоты плат расширений предназначены для установки различных плат расширения, например видеоадаптера, звуковой карты, SCSI-контроллера, модема и т. п.

В настоящее время повсеместно используются AGP-, и PCI- и PCI Express-шина,^[2] их слоты можно найти на материнской плате.

На сегодня PCI Express (рис. 2.13) – это самая быстросействующая и функциональная шина, позволяющая устанавливать две видеокарты вместо одной и выводить изображение одновременно на четыре монитора. Геймерам PCI Express в паре с двух- или четырехъядерным процессором позволяет достичь максимального быстросействия в играх.

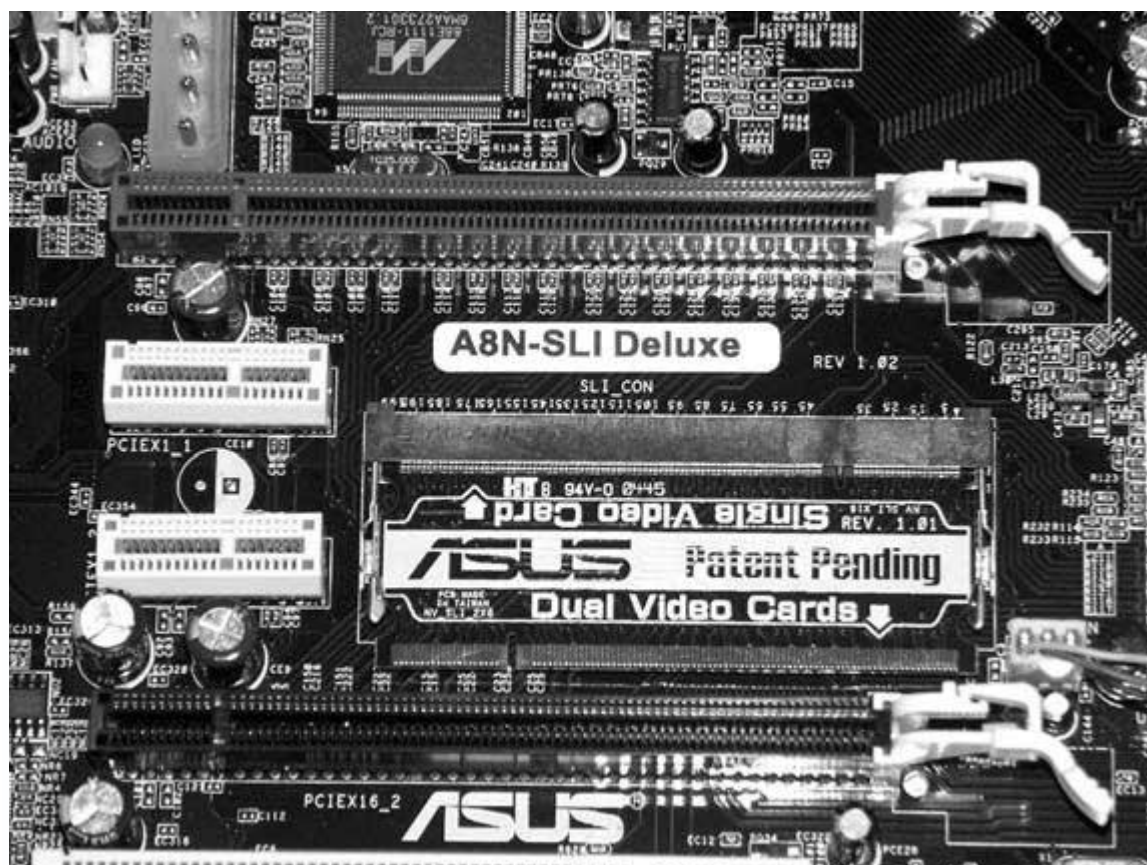


Рис. 2.13. Слоты PCI Express спецификации 16x (вверху и внизу) и 1x (в центре)

Производители уже представили несколько разных версий этой шины, последняя из которых, PCI Express 16x, позволяет передавать данные со скоростью до 4 Гбайт/с (по 250 Мбайт/с на каждую линию).

В AGP-слот (рис. 2.14), спецификаций шины которого также существует достаточно много, ^[3] устанавливается видеокарта, а в PCI-слоты (рис. 2.15) – любые устройства, в том числе устаревшие модели видеоадаптеров.

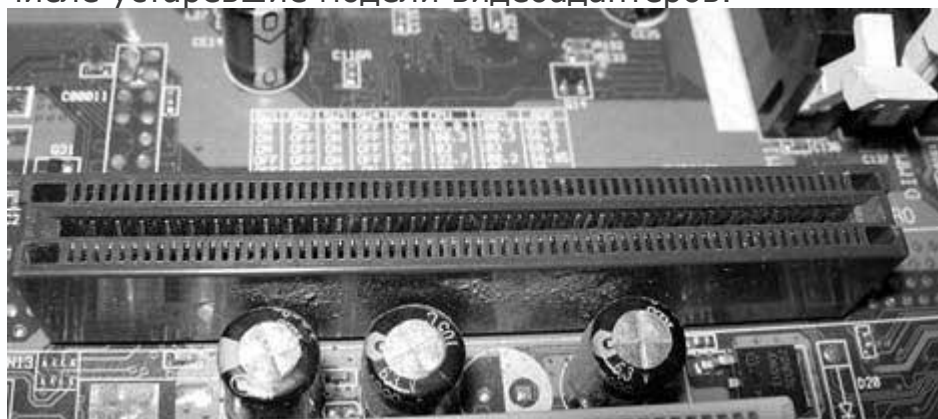


Рис. 2.14. Слот AGP

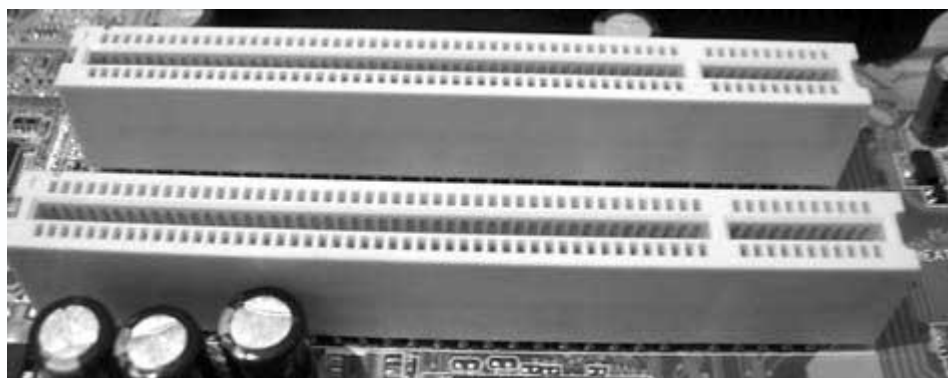


Рис. 2.15. Слоты PCI

Количество слотов расширения может быть различным и зависит от форм-фактора материнской платы и ее функционального предназначения. Лучше приобретать плату со всеми возможными слотами – это повышает вероятность того, что при модернизации компьютера не придется покупать новую. Однако выбрать между AGP- и PCIE-слотом нужно заранее, поскольку на материнской плате обычно присутствует только один из них.

Коннекторы и разъемы служат для подключения шлейфов данных и проводов питания устройств.

В зависимости от типа и предназначения, разъемы имеют различную форму. Изначально на материнской плате присутствуют разъемы для подключения IDE- или SCSI-устройств, FDD-разъем (рис. 2.16), разъем для подключения питания материнской платы и разъемы для вентиляторов. Кроме того, могут присутствовать ATA-разъемы, разъемы для подключения сетевого кабеля, разъемы для присоединения выхода звуковой карты, дополнительных портов, средств индикации и т. п.



Рис. 2.16. IDE-разъемы (вверху) и FDD-разъем (внизу)

Количество разъемов может быть различным и зависит от типа материнской платы. Серверные и дорогие материнские платы содержат большее количество IDE-, SCSI- или USB-разъемов, чем материнские платы, предназначенные для использования в офисных компьютерах.

Локальные порты предназначены для подключения к ним периферийных устройств, например модема, принтера, сканера, веб-камеры и т. д. На любой материнской плате присутствуют порты следующих типов.

- **LPT**, или параллельный порт (рис. 2.17), представляет собой полнодуплексный порт, через который сигнал передается в двух направлениях по восьми параллельным линиям. Скорость передачи данных – от 800 Кбит/с до 16 Мбит/с в зависимости от настроек в BIOS Setup. Параллельные порты обозначаются индексами LPT1, LPT2 и т. д.

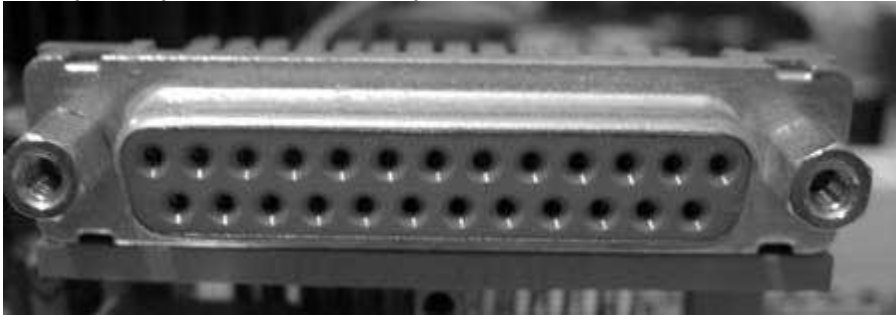


Рис. 2.17. LPT-порт

В настоящее время данный тип порта практически не используется – на смену ему пришел более скоростной и функциональный USB-порт. Многие производители материнских плат не выводят его разъем на ATX-панель, однако оставляют возможность подключения к соответствующему LPT-разъему на самой материнской плате.

- **COM**, или последовательный порт, – полудуплексный порт, через который данные передаются последовательно или сериями в одном направлении в каждый момент времени (сначала в одну, потом в другую сторону). Максимальная скорость – 115 Кбит/с. Последовательные порты обозначаются индексами COM1, COM2 и т. д. К COM-порту подключаются устройства, которые не требуют высокой скорости передачи данных, например мышь, модем, джойстик и т. п.

Устаревшие материнские платы оснащались двумя такими портами, которые отличались количеством контактов; современные имеют один девятиконтактный COM-порт (или два одинаковых) (рис. 2.18).



Рис. 2.18. 9-контактный COM-порт

На сегодня этот порт используется все реже из-за скоростной ограниченности, и в скором времени он исчезнет так же, как и LPT-порт.

- **USB** (рис. 2.19) – наиболее универсальный и часто используемый порт. Данные по USB могут передаваться в асинхронном и синхронном режимах. Теоретическая скорость – от 12 до 480 Мбит/с (в зависимости от спецификации порта^[4]).



Рис. 2.19. USB-порты (*вверху*) и USB-коннекторы (*внизу*)

К USB-порту можно подключать разнообразные устройства – от мыши до цифровой видеокамеры. Теоретически к одному компьютеру через цепочку концентраторов можно подсоединить до 127 USB-устройств. На практике существует проблема: подключение большого количества устройств требует достаточного запаса мощности блока питания, поэтому к компьютеру, как правило, подключаются только два – принтер и сканер.

Важная особенность USB-портов – поддержка технологии plug and play: все присоединенные к USB-порту устройства конфигурируются автоматически, то есть для них не нужно устанавливать драйверы, компьютер сделает это сам.

Обычно на материнской плате присутствуют не менее двух USB-портов. На хороших материнских платах их может быть шесть-восемь.

- **PS/2** – параллельный порт, используемый для подключения мыши и клавиатуры. По функциональности он практически идентичен COM-порту, однако он быстрее и компактнее (рис. 2.20).

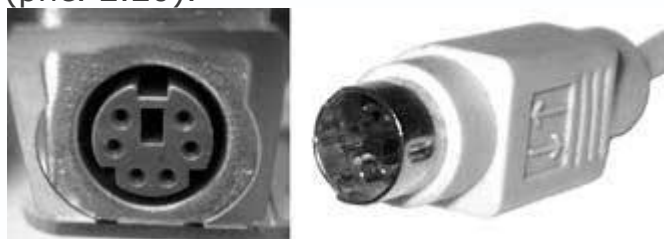


Рис. 2.20. PS/2-порт (слева) и PS/2-коннектор (справа)

На любой материнской плате есть два таких порта. В большем количестве нет необходимости, поскольку подключение нескольких клавиатур и мышей не нужно и не осуществимо на аппаратном уровне.

- **IEEE1394**, или **FireWire**, – последовательный порт, способный передавать данные со скоростью более 400 Мбит/с, который используется для подключения к компьютеру цифровых видеоустройств, требующих максимально быстрой передачи большого объема информации. Часто к такому порту подсоединяют беспроводные сетевые адаптеры (карты, мосты, маршрутизаторы, точки доступа и т. п.).

Порты FireWire бывают двух типов. В большинстве настольных компьютеров используются шестиконтактные, а в ноутбуках – четырехконтактные (рис. 2.21).



Рис. 2.21. 6-контактный порт FireWire (слева вверху), 4-контактный порт FireWire (справа вверху) и контроллер с двумя портами FireWire (справа внизу)

На материнских платах обычно присутствуют два либо четыре порта IEEE1394.

- **Ethernet-порт**, предназначенный для подсоединения компьютера к локальной сети. На любой материнской плате присутствует интегрированный сетевой контроллер, рассчитанный на подключение сетевого кабеля с разъемом RJ-45. Такой контроллер способен обеспечивать функционирование сети со скоростью 10/100 Мбит/с, хотя все чаще встречаются контроллеры со скоростью работы 100/1000 Мбит/с сетевого стандарта Ethernet 802.3 (проводная сеть). Выпускаются материнские платы, имеющие два интегрированных сетевых контроллера (рис. 2.22).

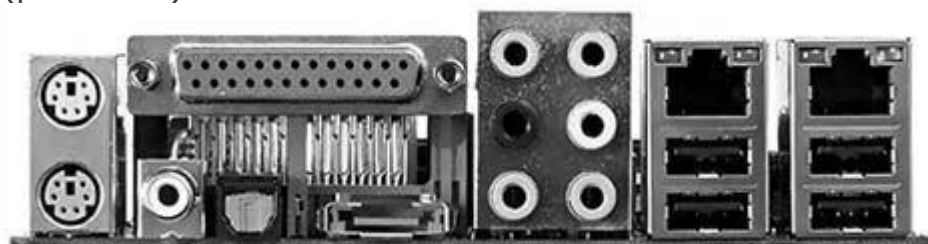


Рис. 2.22. Интегрированный сетевой контроллер (два правых верхних гнезда)

Некоторые производители оснащают материнские платы интегрированным контроллером стандарта Ethernet 802.11 (беспроводная сеть), что является безусловным плюсом.

Аккумуляторная батарея питает CMOS-память, в которой хранятся настройки пользователя, сделанные с помощью BIOS Setup.

Батарея имеет плоскую форму и похожа на таблетку (рис. 2.23). Для ее установки предназначено специальное гнездо с защелкой.



Рис. 2.23. Аккумуляторная батарея

Срок службы хорошей аккумуляторной батареи – не менее трех лет.

К выбору материнской платы необходимо подходить продуманно, поскольку именно от нее зависит не только работа остальных устройств, но и возможность дальнейшей модернизации компьютера. Старайтесь выбирать материнскую плату, которая имеет современный чипсет.

Процессор

Процессор (Central Processing Unit, CPU) – это один из основных компонентов компьютера, который выполняет арифметические и логические операции, заданные программой.

Процессор (рис. 2.24) представляет собой интегральную микросхему (пластину кристаллического кремния прямоугольной формы), на которой размещены электронные блоки, реализующие его функции. Кристалл-пластинка обычно помещается в плоский керамический корпус и соединяется золотыми (медными) проводниками с металлическими штырями (выводами, с помощью которых процессор входит в процессорное гнездо на материнской плате компьютера) или металлическими площадками (сами выводы уже содержатся в процессорном слоте).



Рис. 2.24. Процессор: лицевая (слева) и обратная (справа) стороны

Процессор имеет множество характеристик, с помощью которых можно сравнивать различные модели процессоров от разных производителей. Наличие нескольких производителей влияет на разнообразие характеристик процессора, поскольку вступают в силу патенты на технологии, которые не могут повторяться производителями.

В настоящее время на рынке присутствует только два реальных производителя процессоров – AMD и Intel.

Вот некоторые представители этих типов: Intel Celeron, Intel Core 2 Duo, AMD Athlon, Athlon 64 X2 и др. Они отличаются интерфейсом, используемыми технологиями (алгоритмами, количеством ядер) и быстродействием.

Рынок предлагает большой выбор процессоров разной частоты, начиная с младших (более дешевых) моделей и заканчивая моделями высшей категории, содержащими несколько ядер.

Выпускаются процессоры трех видов – для персональных компьютеров, для серверов и для переносных устройств (ноутбуков, КПК, PDA и др.). Процессоры третьего направления характеризуются уменьшенным потреблением энергии, что важно для данного типа устройств.

Быстродействие процессора зависит от многих факторов, основными из которых являются шины обмена информацией, частота работы ядра, наличие расширений стандартных инструкций, тип и размер кэш-памяти, пропускная способность контроллера памяти, аппаратные технологии ядра и др. Некоторые из них рассмотрены далее.

Частота ядра

Частота ядра – это показатель, влияющий на скорость выполнения команд процессором. Она не характеризует его быстродействие: в зависимости от конструкции ядра и его наполнения различными аппаратными блоками, ядро за один такт способно выполнять разное количество команд, поэтому бывает, что процессоры с разной частотой имеют одинаковую производительность.

По умолчанию единицей одного такта считается 1 Гц. Это означает, что при частоте 1 ГГц ядро процессора выполняет 1 млрд тактов. Теоретически, если считать, что за один такт ядро выполняет одну операцию, скорость работы процессора составляет 1 млрд операций в секунду. На практике этот показатель вычислить сложно, поскольку на него влияет количество выполняемых за такт операций, сложность операции, пропускная способность шин кэш-памяти и оперативной памяти и т. д.

Шины. Этот термин следует понимать как некоторый канал с определенными характеристиками, через который процессор обменивается данными с остальными компонентами. Примером может быть канал, по которому идет обмен данными с кэш-памятью, контроллером памяти, видеокартой, жестким диском и т. д.

Главными характеристиками шины являются ее разрядность и частота работы: чем они выше, тем больше данных проходит через нее за единицу времени, а значит, больше будет обработано процессором или другим компонентом. К примеру, процессоры AMD имеют несколько подобных шин (внешних и внутренних), которые работают на разных частотах и имеют различную разрядность. Это связано с технологическими особенностями, поскольку не все компоненты способны функционировать с частотой самой быстрой шины.

Именно здесь кроется первая и главная ошибка многих пользователей, которые считают, что частота процессора является показателем скорости его работы. На самом деле все зависит от пропускной способности шины. Например, если предположить, что за один такт ядра передается 64 Бит или 8 Байт информации (64-битный процессор) и частота шины

составляет 100 МГц, пропускная способность шины составит 8 Байт x 100 000 000 тактов, что равно приблизительно 763 Мбайт. В то же время частота ядра процессора может быть в несколько раз выше, что означает, что при достижении этого показателя оставшийся запас скорости процессора простаивает.

С другой стороны, существуют шины, например между процессором и кэш-памятью первого уровня, которые позволяют наиболее эффективно обмениваться данными, что достигается за счет их работы на одной частоте.

Разрядность. Разрядность процессора определяет количество информации, которое он может обработать за один такт: чем она выше, тем больше информации он сможет обработать. Однако это не означает, что скорость процессора повышается. Разрядность влияет на объем адресуемых данных (а, соответственно, и на объем используемой оперативной памяти), хотя может повышать и скорость выполнения целочисленных операций. Разрядность процессора тесно связана с разрядностью модулей оперативной памяти.

Стоит отметить, что разрядность процессора не означает, что он работает именно с ней. Это просто обозначает, что он может выполнять, к примеру, 64-битные команды, а в то же время работать с разрядностью 80 или 128 Бит при операциях с плавающей точкой.

На сегодня используются 32- и 64-разрядные процессоры. При этом если раньше 64-битные процессоры использовались только в серверных решениях, то теперь они часто встречаются в обычных компьютерах.

Кэш-память. Скорость работы процессора определяется скоростью работы всех его участков, которая зависит от их аппаратных возможностей и пропускных способностей соответствующих шин данных. Предвидя такую ситуацию, производители процессоров с целью максимально ускорить работу аппаратных блоков изобрели и внедрили кэш-память.

Главное отличие кэш-памяти от оперативной памяти компьютера – скорость работы. На практике скорость работы кэш-памяти в десятки раз выше скорости работы оперативной памяти, что связано с технологическим процессом их изготовления и условиями функционирования.

Существует несколько типов кэш-памяти. Наиболее быстрой является кэш-память первого уровня, затем – второго и третьего. Обязательными обычно являются только первые две позиции, хотя можно сделать кэш-память четвертого, пятого уровня и т. д. В любом случае эта память будет быстрее оперативной.

Размер кэш-памяти может быть разным – в зависимости от модели процессора и его производителя. Обычно размер кэш-памяти первого уровня значительно меньше второго или

третьего. Кроме того, кэш-память первого уровня самая быстродействующая, поскольку работает на частоте ядра процессора.

Размер кэш-памяти процессоров Intel заметно больше, чем AMD. Это связано с алгоритмом работы кэш-памяти. У процессоров AMD кэш-память имеет эксклюзивный тип, то есть в памяти любого уровня содержатся только уникальные данные. Кэш-память процессоров Intel может хранить повторяющиеся данные, что объясняет ее увеличенный размер.

Кэш-память, как и обычная, имеет разрядность, от которой зависит ее быстродействие, поскольку большая разрядность позволяет передавать больше данных за один такт. Процессоры различных производителей работают с кэш-памятью по-разному: одни используют большую разрядность, например 256 Бит, вторые – малую, но в режиме одновременного чтения и записи.

Количество ядер. Недавно на рынке процессоров появились модели, содержащие несколько ядер. В отличие от виртуальных ядер, которые предлагает технология HyperThreading, на процессорной пластине располагается несколько физических ядер. На сегодня получают распространение процессоры, у которых имеется четыре независимых ядра.

Первые двухъядерные процессоры имели два независимых ядра, то есть ядра с одинаковым строением, включая кэш-память первого и второго уровня. Сегодня ядра имеют общую кэш-память второго уровня, что позволяет увеличить производительность процессора.

Использование многоядерного процессора дает заметное повышение производительности компьютера. Такой процессор практически невозможно загрузить работой на 100 % из-за некоторых технологических аспектов. Это означает, что ситуация, когда приложение настолько заняло процессор, что компьютер не реагирует ни на какие действия и его приходится перезагружать с помощью кнопки **Reset**, не возникнет.

Производительность процессора не всегда увеличивается: использование нескольких ядер подразумевает соответствующие приложения. На сегодня достаточно мало приложений, написанных с учетом многоядерности. Это означает, что обычно загружается только одно ядро. Однако многоядерность обязательно будет востребована.

Маркировка. Раньше процессоры можно было легко идентифицировать по названию и тактовой частоте. Однако с появлением процессоров с разной архитектурой (разными ядрами) подобная маркировка процессоров оказалась малоэффективной. Неразберихи добавили также процессоры AMD, которые в качестве тактовой частоты используют Pentium-рейтинг, а не реальную частоту процессора.

Сейчас существует определенный способ маркировки процессоров Intel, который можно расшифровать по таблице соответствий. Для процессоров AMD подобная маркировка пока не используется.

Интерфейс. Этот термин означает конструкцию процессора, которая, в свою очередь, определяет особую форму процессорного слота на материнской плате.

За время существования процессоров сменилось множество процессорных слотов, что было вызвано постоянным усложнением конструкции процессора и увеличением количества контактов на его пластине. Процессоры разных производителей также имеют различное количество контактов.

Несколько лет назад была введена маркировка для процессоров Intel, которая сменила показатель частоты процессора на незнакомый пользователям, но понятный производителям номер. Процессоры AMD придерживаются старого способа маркировки, который включает название процессора, его Pentium-рейтинг и дополнительный код из цифр и букв, с помощью которого можно узнать о ядре, технологическом процессе, степпингах и других показателях.

Система охлаждения

При повышении температуры любые электронные составляющие могут выйти из строя.^[5] В первую очередь это касается процессора.

Современные процессоры сильно нагреваются, особенно те, которые созданы с применением устаревших технологий. Тепловыделение таких процессоров может составлять до 130 Вт. Именно поэтому важно обеспечить эффективную систему охлаждения.

До недавнего времени существовал один способ охлаждения процессора – применение радиаторов. Для охлаждения радиатора использовался вентилятор. Сегодня эту проблему можно решить несколькими способами.

Воздушное охлаждение применяется в 90 % компьютеров. Для охлаждения процессора используется радиатор, который, в свою очередь, охлаждается закрепленным на нем вентилятором с высокой скоростью вращения. В сборке такое устройство называется кулером (рис. 2.25).



Рис. 2.25. Кулер

Сам по себе радиатор не охлаждает процессор, а только увеличивает площадь рассеивания тепла и создает условия для эффективного прохождения воздуха, поступающего от вентилятора.

Что касается материала, то наибольшей популярностью пользуются медные радиаторы, которые позволяют рассеивать тепло на 20–30 % эффективнее, чем алюминиевые.

В последнее время часто используется воздушное охлаждение с применением **тепловых трубок**. Тепловая трубка – это герметичное устройство с теплоносителем, которое позволяет переносить тепло, используя для этого молекулярный механизм переноса пара.

На практике это выглядит следующим образом. Нагретый, например, радиатором процессора теплоноситель (жидкость) тепловой трубы превращается в пар и переносится в ее холодную часть, где конденсируется и охлаждается, после чего возвращается в исходную точку. Получается замкнутый цикл и практически безупречная и вечная система.

Конструкция охлаждающей системы с применением тепловых трубок может быть различной – в зависимости от количества переносимого тепла и наличия свободного места для ее организации. Однако чем больше тепловых трубок участвует в системе охлаждения, тем больше рассеивается тепла.

Подобная система охлаждения, реализованная для процессора, напоминает обычный кулер, только большего размера (рис. 2.26), и устанавливается, как правило, в мощные рабочие станции и серверы. Ее предпочитают любители экстремального разгона.



Рис. 2.26. Кулер на основе тепловых трубок

Жидкостное охлаждение применяется сравнительно давно. Существует несколько его способов. Один из них заключается в следующем. На процессор устанавливается металлический радиатор, представляющий собой теплообменник особой конструкции (рис. 2.27): металлическая трубка определенное количество раз изгибается внутри радиатора, покрывая всю его площадь. К концам трубки присоединяется водяная помпа, которая с некоторой скоростью перекачивает дистиллированную воду или другую жидкость. Холодная жидкость, протекая через трубку в теплообменнике, охлаждает его и одновременно процессор. Далее вода попадает в специальный резервуар, снабженный одним или двумя вентиляторами, где охлаждается для следующего цикла. Подбирая скорость перекачивания воды, конструкцию теплообменника и его охлаждение, можно добиться максимальной производительности системы.



Рис. 2.27. Теплообменник системы водяного охлаждения

Установить водяную систему охлаждения в системный блок просто, что привлекает многих, кто увлекается разгоном. Таким способом можно параллельно охлаждать процессор и память на графическом адаптере, которые также сильно нагреваются.

Примечание

Использование водяного охлаждения несет в себе потенциальную угрозу. При нарушении целостности конструкции вода может попасть на электрические схемы, что приведет к замыканию, последствия которого непредсказуемы.

В продаже сегодня имеется множество наборов водяного охлаждения, которые сопровождаются инструкцией по сборке.

Минус системы жидкостного охлаждения – высокая стоимость, однако для любителей игр это не препятствие.

Оперативная память

Оперативная память – одно из устройств, от объема и скорости работы которого зависит быстродействие всего компьютера. Ее задача – своевременное предоставление процессору необходимой информации.

Наиболее популярны модули памяти DDR2 SDRAM (рис. 2.28).



Рис. 2.28. Модули оперативной памяти DDR2 SDRAM

Этот стандарт обеспечивает параллельную передачу данных в двух направлениях, используя 64-битную шину. За один такт DDR2 передает в два раза больше информации, чем DDR. Технологические нововведения позволяют уменьшить потребление энергии.

На рынке начали встречаться модули памяти стандарта DDR3, которые имеют еще большую пропускную способность. Однако в результате тестов заметной разницы в производительности модулей DDR2 и DDR3 не обнаружено, поскольку модули DDR3 имеют большие тайминги. Кроме того, использование таких модулей памяти требует наличия самых новых чипсетов и, соответственно, материнской платы.

При выборе типа оперативной памяти следует помнить, что ее должна поддерживать материнская плата, поэтому перед приобретением модулей необходимо обратиться к справочной информации, прилагаемой к материнской плате. Стоит также учитывать, что современные материнские платы умеют работать с оперативной памятью в двухканальном режиме, позволяя добиться прироста производительности, но чтобы память заработала в таком режиме, требуется парное число модулей, например два модуля по 512 Мбайт, и установка их в соответствующие слоты памяти.

Видеокарта

Для любителей трехмерных игр видеокарта – главное устройство. Именно от нее в 90 % случаев зависит скорость работы в этих приложениях, хотя многие пользователи полагают, что самое важное – процессор.

Видеокарта (рис. 2.29) служит для формирования и вывода на монитор изображения 2D (двухмерного, плоского) и 3D (объемного). От нее зависит качество изображения на экране и скорость воспроизведения графики.



Рис. 2.29. Видеокарта

Особенно критична скорость работы с трехмерной графикой, поскольку все современные игры и графические программы для обработки сложных 3D-объектов используют аппаратные возможности видеокарты.

На производительность графической подсистемы компьютера влияет множество показателей, основными среди которых являются:

- скорость шины данных, по которой передается видеоинформация;
- скорость установленной на видеокарте видеопамяти;
- объем установленной видеопамяти;
- скорость графического процессора и сопроцессора;
- аппаратные технологии работы с 3D-графикой.

На скорость работы видеокарты также влияет центральный процессор, но современные графические адаптеры используют его ресурсы крайне слабо, поскольку имеют собственный, не менее производительный графический процессор.

Важной составляющей видеокарты является графический чипсет, от которого зависит набор технологий и инструкций, используемый графическим процессором для обработки информации: чем больше информации сможет обработать графический процессор на аппаратном уровне, тем меньше придется работать центральному процессору, доделывая работу на программном уровне, а следовательно, тем быстрее будет работать видеоподсистема компьютера.

Разрешение выводимого изображения. Разрешение, с которым видеокарта выводит изображение на экран монитора, влияет на качество картинки. Пользователю вряд ли понравится изображение с прорехами.

Разрешение определяется количеством точек (пикселей), одновременно отображающихся на экране. Например, для 15-дюймовых мониторов стандартным считается разрешение 1024 x 768, для 17-дюймовых – 1280 x 1024, для 19-дюймовых – 1600 x 1200 и т. д.

Примечание

Видеокарта способна формировать изображение и более высокого разрешения, однако все зависит от возможностей монитора, которые пока далеки от возможностей видеокарты.

Глубина цвета. Под глубиной цвета подразумевается количество одновременно выводимых цветов: чем их больше, тем реалистичнее изображение.

Глубина цвета может быть любой, однако на практике используются показатели, созданные по конкретной формуле. С помощью 1 бита отображается два цвета – черный и белый, с помощью 2 бит – четыре цвета и т. д. В итоге получается арифметическая зависимость 2^n , где n – количество бит.

Сегодня официально принятым считается цвет глубиной 32 бит, который позволяет передавать несколько миллионов оттенков, чего достаточно для вывода фотореалистичных изображений.

Объем видеопамяти. Для обработки видеоданных графическому процессору необходим некоторый объем видеопамяти, где он смог бы хранить их. Это особенно важно при формировании и обработке сложных трехмерных объектов.

Подсчитать затраты памяти, которая расходуется для отображения двухмерной информации, просто: нужно умножить текущее разрешение на глубину цвета, например $1280 \times 1024 \times 32 = 41\,943\,040$ бит = 5120 Кбайт = 5 Мбайт. Получается немного, если просто смотреть на изображение **Рабочего стола** или рисовать в редакторе Paint. Однако в играх, где прорисовка даже простого объекта требует несколько мегабайт памяти, ресурсы расходуются быстро. Можно сделать вывод, что чем больше памяти, тем быстрее обрабатывается и выводится на экран графика.

В видеоадаптерах используется динамическая память с произвольным доступом, которая является самой эффективной, поскольку позволяет передавать данные в две стороны за один такт процессора. Современные видеокарты оснащаются памятью DDR, время доступа к которой составляет 0,6–2 нс.

В настоящее время наибольшее распространение получили видеоадаптеры с объемом памяти 256 Мбайт. Любители максимального комфорта покупают видеокарты с объемом памяти 512 Мбайт.

При выборе видеокарты следует в первую очередь обратить внимание на чипсет и объем памяти; если вы планируете разгонять видеокарту, лучше остановиться на моделях с активной системой охлаждения, то есть с вентилятором.

Винчестер

Жесткий диск (Hard Disk Drive, HDD), или винчестер, предназначен для постоянного хранения информации, используемой при работе с компьютером, и быстрого доступа к ней. Это могут быть самые различные данные – документы, видео, аудио, базы данных и др.

Винчестер выглядит как металлическая коробка высотой 2–4 см и устанавливается в 3,5–или 5,25-дюймовый отсек компьютера (рис. 2.30).



Рис. 2.30. Винчестер (вид сверху и снизу)

Внутри винчестера находятся одна или несколько пластин (дисков), на которые записывается информация. Данные записываются и считываются блоком магнитных головок, которые, не соприкасаясь, скользят над пластинами. Передвигает этот блок высокоточный шаговый двигатель, которым управляет интегрированный контроллер.

В рабочем состоянии пластины постоянно вращаются; чем выше скорость их вращения, тем быстрее считывается и записывается информация. Сегодня наиболее распространены винчестеры со следующими скоростями вращения:

- 7200 об/мин – для IDE- и SATA-дисков;
- 10 000–15 000 об/мин – для SCSI-дисков.

Жесткие диски отличаются интерфейсом, объемом, скоростью вращения пластин, кэш-буфером, временем позиционирования, временем поиска и другими параметрами. Выбирая жесткий диск, в первую очередь нужно руководствоваться первыми двумя из вышеперечисленных параметров: от интерфейса зависит скорость обмена между винчестером и контроллером материнской платы; что касается объема, сегодня встречаются модели с объемом 1 Тбайт (1024 Гбайт).

Чем меньше временные характеристики винчестера, тем быстрее жесткий диск реагирует на поступающие команды, а значит, придется меньше ждать, записывая и считывая большие объемы информации.

Сегодня наиболее распространены три типа интерфейсов, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки.

- **IDE** – один из первых интерфейсов, завоевавший популярность благодаря простоте, дешевизне и достаточной эффективности. IDE-контроллер встраивается в жесткий диск, что избавляет от необходимости приобретать дополнительные платы расширения.

За все время существования IDE-интерфейса было разработано множество стандартов, описывающих правила и скорость обмена данными между контроллерами винчестера и материнской платы. Наибольшее распространение получили спецификации UltraATA/100 и UltraATA/133, которые позволяют передавать данные со скоростью 100 и 133 Мбайт/с.

IDE-устройства чаще всего используются в рабочих компьютерах пользователей, поскольку интерфейс имеет ряд ограничений.

Для подключения IDE-устройств к материнской плате используется 80-жильный шлейф. Как правило, на материнской плате присутствует от одного до четырех IDE-разъемов.

- **SerialATA** – тип интерфейса, который появился в результате развития IDE-интерфейса. Работа над его созданием началась в 1999 году. В итоге была выпущена спецификация, которая позволяла передавать данные со скоростью до 150 Мбайт/с. Затем появилась еще одна спецификация, имеющая пропускную способность вдвое выше. В настоящий момент ведется разработка спецификации SerialATA-3, скоростные показатели которой достигнут 600 Мбайт/с. Однако практика показывает, что скорость чтения информации с физического диска винчестера далека от теоретически возможной, поэтому дальнейшее развитие спецификации интерфейса не даст заметных результатов, пока не будет увеличена реальная скорость считывания данных.

На всех современных материнских платах присутствуют коннекторы для подключения SATA-винчестеров с помощью четырехпроводного шлейфа. Их количество может быть различным, но, как правило, таких коннекторов два-четыре (с возможностью создания RAID-массива).

- **SCSI** – интерфейс, который развивался параллельно с IDE-интерфейсом и изначально использовался в серверах. Современные SCSI-контроллеры поддерживают скорость передачи данных до 320 Мбайт/с (что значительно выше, чем у аналогичных IDE-устройств). SCSI-интерфейс обладает неоспоримыми преимуществами, среди которых – возможность параллельного считывания информации с нескольких накопителей, поддержка большого количества накопителей, высокая надежность и т. д.

При всех достоинствах, SCSI – дорогой интерфейс. Кроме того, для использования SCSI-винчестера необходим соответствующий контроллер, который также стоит недешево. Однако для обработки видео такой винчестер очень пригодится.

При выборе жесткого диска главными критериями должны быть скорость чтения/записи информации и объем диска. Стоит также рассмотреть модели винчестеров, которые имеют наименьший уровень шума при работе.

Что касается выбора интерфейса жесткого диска, то все зависит от того, где будет использоваться винчестер. В любом случае, SATA-винчестер предполагает отличную производительность.

Приводы компакт-дисков и DVD

Современный компьютер невозможно представить без CD/DVD-привода, поскольку практически вся информации (не учитывая Интернет) распространяется именно на оптических носителях.

Объем первых компакт-дисков составлял 650 Мбайт. Они предназначались для любителей высококачественной музыки. Позже компакт-диски стали использоваться для записи и хранения компьютерных данных.

Со временем появились более вместительные диски (DVD), которые позволяли записывать до 4,7 Гбайт информации. Как и CD, DVD изначально использовались в мультимедийных целях – для распространения высококачественного видео. На современные DVD можно вместить около 17 Гбайт информации, которая записывается в разные слои диска и на обе его стороны.

Для считывания информации с CD и DVD используются устройства CD/DVDROM, для записи данных – приводы CD/DVD-RW.

Сегодня CD-приводы устанавливаются в компьютеры редко, так как любой DVD-привод кроме дисков своего формата умеет читать и записывать информацию на CD. Существенную роль сыграл и тот факт, что цена на DVD-приводы значительно снизилась.

Внешне приводы CD и DVD практически не отличаются. Они выглядят как металлическая коробка, имеющая выдвижной лоток (рис. 2.31).



Рис. 2.31. DVD-привод

Как и винчестеры, разные модели приводов CD/DVD отличаются техническими показателями – скоростью считывания информации с дисков, скоростью записи одноразовых и перезаписываемых CD и DVD, временем позиционирования лазера, кэш-буфером, поддерживаемыми форматами и др.

Под скоростью работы привода (единицы измерения – Кбайт/с) подразумевается объем данных, передаваемых за единицу времени. С компакт-дисков информация считывается с базовой скоростью 150 Кбайт/с. Надпись 52x на корпусе означает 52-кратную скорость считывания, которая равняется $52 \times 150 \text{ Кбайт/с} = 7800 \text{ Кбайт/с}$. Для обеспечения такой скорости привод 52x вращает диск со скоростью 7200 об/мин.

Однако скорость передачи данных – не единственный показатель. Существует такой параметр, как время доступа. Оно равно времени задержки между получением команды и началом считывания с диска. Данный параметр принимает среднее значение, поскольку с различных областей на диске информация считывается с разной скоростью. Время доступа измеряется в миллисекундах и является величиной, обратно пропорциональной скорости передачи данных: чем выше скорость, тем меньше время доступа.

Скорость считывания и записи информации отличаются (особенно это касается DVD), что объясняется сложностью реализации процесса записи, который требует от рабочего лазера больших временных затрат.

При выборе CD/DVD-привода желательно остановиться на продукции известного производителя. Обязательно убедитесь в том, что привод способен работать со всеми существующими форматами. Это позволит записывать максимально возможные для выбранного носителя объемы информации.

Звуковая карта

Компьютер давно превратился в мультимедийный центр. Во многом это обусловлено появлением множества мультимедийных и игровых приложений. Мультимедийный центр невозможно представить без хорошего звукового контроллера и качественной акустической системы.

Звуковая карта – это устройство, состоящее из звукового процессора и других вспомогательных компонентов, с помощью которых формируется звуковой сигнал необходимого уровня и окраски.

Звуковые карты выпускаются в различном исполнении – в виде интегрированного в материнскую плату решения или карты расширения, устанавливаемой в PCI-слот (рис. 2.32). Часто встречаются внешние решения – профессиональные высококачественные звуковые устройства.

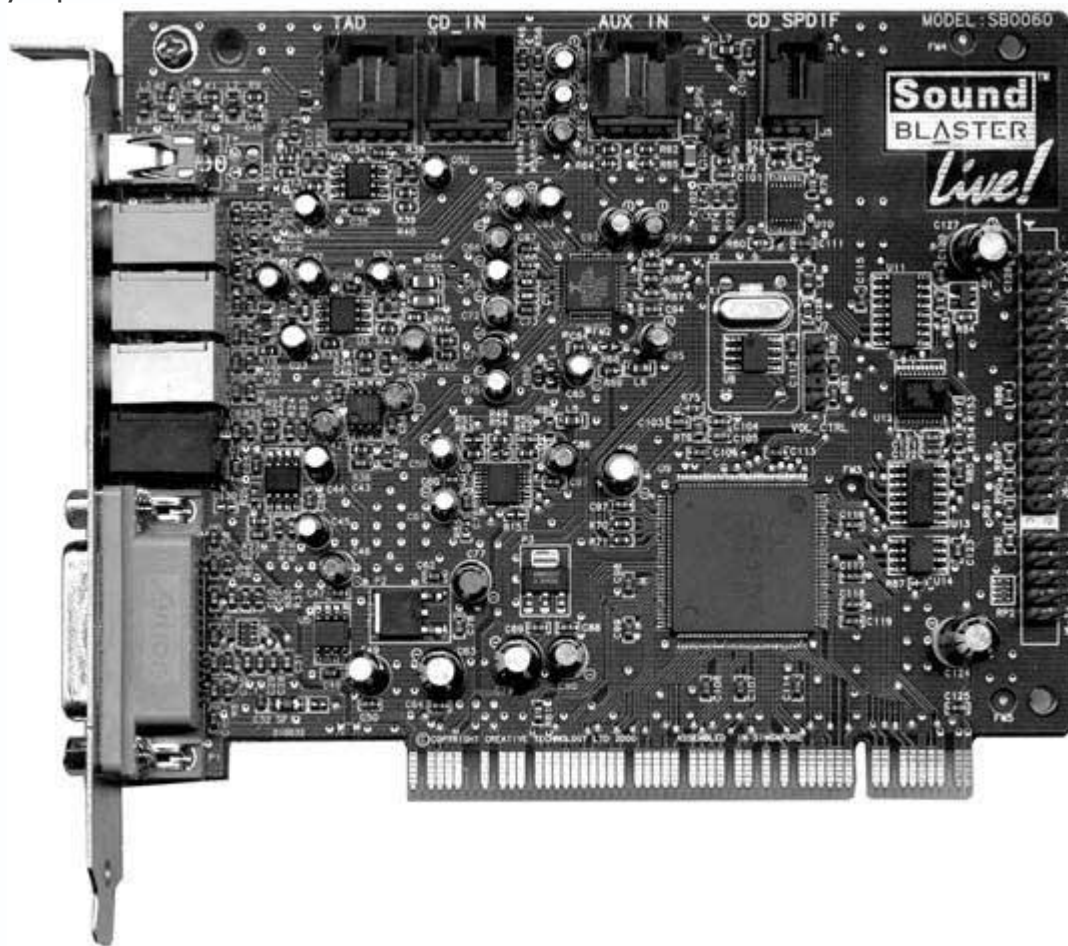


Рис. 2.32. Звуковая плата в виде карты расширения

Качество интегрированных звуковых контроллеров постоянно улучшается, поэтому необходимость в звуковых платах, устанавливаемых в слот, отпадает. Однако бытует мнение, что такие звуковые платы качественнее.

Все звуковые адаптеры, независимо от их исполнения, имеют стандартный набор выходов и контактов, к которым подключается акустическая система или внешний усилитель. Хорошие звуковые карты, кроме трех стандартных разъемов – микрофонного, акустического и линейного, оснащаются дополнительными. В частности, если звуковая карта поддерживает спецификацию 5.1 и выше, то на ней могут присутствовать отдельные выходы для левого и правого акустического канала, выход на фронтальные и тыльные колонки и т. д. Однако, чтобы услышать звук из самых простых динамиков или наушников, достаточно подключить их к акустическому выходу.

Сегодня выбрать подходящее звуковое решение просто. На многих материнских платах реализованы высококачественные звуковые контроллеры спецификации 7.1, работающие со всеми существующими звуковыми стандартами; если такое решение не устраивает, можно приобрести внешнее звуковое устройство – качественнее его ничего нет.

2.2. Внешние устройства

Внешние компьютерные комплектующие завершают формирование того, что в итоге называется компьютером. Сегодня существует большое количество таких устройств, разнообразных по исполнению и назначению. Без некоторых из них работа компьютера невозможна, другие делают работу комфортнее, а третьи позволяют хозяину компьютера выделиться из массы пользователей.

Монитор

Монитор – это устройство, которое служит для отображения текстовой и графической информации, поступающей от видеокарты.

Сегодня наиболее распространены два типа мониторов: с электронно-лучевой трубкой (ЭЛТ-мониторы) и жидкокристаллические (ЖК-мониторы).

При выборе монитора для домашнего компьютера стоит отдать предпочтение жидкокристаллическому.

ЭЛТ-мониторы (рис. 2.33), в основе которых лежит электронно-лучевая трубка, до сих пор можно увидеть у многих пользователей. Это самый ранний тип дисплеев.



Рис. 2.33. ЭЛТ-монитор

Для создания изображения в таком мониторе используется электронная пушка. Она выстреливает поток электронов, которые проходят через металлическую сетку и попадают на внутреннюю поверхность стеклянного экрана, покрытую люминофором. В результате энергия электронов заставляет светиться точки люминофора, которые формируют изображение на экране.

ЭЛТ-мониторы – громоздкие и тяжелые. Например, средний 17-дюймовый монитор весит около 15 кг.

Данный тип монитора имеет мало плюсов. Из минусов же можно отметить вредное влияние на здоровье человека. В первую очередь страдают глаза, во вторую – все, на чем сказывается электромагнитное излучение электронной трубки. К тому же ЭЛТ-монитор однозначно проигрывает ЖК-монитору с эстетической точки зрения.

Жидкокристаллические мониторы. Сегодня компьютерный рынок предлагает жидкокристаллические мониторы (рис. 2.34) любых размеров и марок. Пользователи предпочитают именно этот тип дисплеев.



Рис. 2.34. Внешний вид ЖК-монитора

В ЖК-мониторе не используется электронно-лучевая трубка, поэтому он не является источником электронно-магнитных волн, которые отрицательно влияют на здоровье. Такой монитор занимает мало места на рабочем столе, его можно повесить на стену. Он также потребляет намного меньше электроэнергии.

В таких мониторах используется свойство жидких кристаллов упорядочиваться под воздействием электрического поля и изменять угол поляризации проходящего через них света. Панель монитора состоит из двух прозрачных пластин, между которыми находятся жидкие кристаллы. Снаружи на пластины нанесены тонкие прозрачные параллельные электроды. На одной пластине они вертикальные, на другой – горизонтальные. Получается объемная координатная сетка. Если пропустить ток по одному вертикальному и одному горизонтальному проводникам, то в ячейке, находящейся между ними, возникает электрическое поле, проходящее через слой жидких кристаллов. Регулируя это поле, можно частично или полностью перекрывать свет.

Для формирования одной точки используются три ячейки, свет из которых проходит через красный, синий и зеленый светофильтры. В зависимости от интенсивности света, идущего через каждую ячейку, точка экрана окрашивается в определенный цвет.

Преимущества ЖК-монитора неоспоримы. Небольшой вес, отличное качество изображения, отсутствие вредного излучения, высокое разрешение экрана – это далеко не все. Последние

модели ЖК-мониторов обладают быстрой матрицей, которая позволяет обновлять точки со скоростью 2 мс. Раньше именно медленная матрица и дороговизна ЖК-мониторов препятствовали их широкому распространению, однако сегодня ситуация изменилась.

Минусом этого типа мониторов можно считать угол обзора. Идеальным считается угол, близкий к прямому (90°); если угол слишком маленький или большой, изображение на экране кажется мутным или искаженным по цвету. В дорогих моделях ЖК-мониторов этот недостаток практически незаметен, однако существует.

Технические особенности мониторов. Выбирая монитор, нужно обращать внимание на несколько основных характеристик.

- **Размер диагонали.** Он определяет, сколько информации будет отображаться на экране. Это имеет большое значение, особенно для пользователей, которые любят просматривать содержимое открытого окна, не используя полосы прокрутки.

Самые распространенные – мониторы с диагональю 19 дюймов. Однако, если вы занимаетесь программированием, обработкой большого изображения и т. п., лучше приобрести монитор с диагональю 20–21 дюйм.

- **Разрешение экрана.** Изображение на мониторе формируется из точек: чем больше их на экране, тем качественнее картинка и тем больше информации может поместиться на экране. Данный параметр не критичен при наборе текстовой информации, однако важен при работе с графикой.

Количество точек может быть различным. Стандартными разрешениями экрана считаются 800 x 600, 1024 x 768, 1280 x 1024, 1600 x 1200 пикселей и т. д.

Разрешение экрана зависит от размера диагонали. Эта привязка особенно жесткая у ЖК-мониторов, так как у них есть стандартное разрешение, которое обеспечивает наилучшее качество изображения. Например, диагонали 15 дюймов соответствует разрешение 1024 x 768, 17 и 19 дюймов – 1280 x 1024, 20 и 21 дюйм – 1600 x 1200 и т. д.

У ЭЛТ-мониторов модель с 15-дюймовым экраном часто позволяет устанавливать разрешение экрана 1280 x 1024, причем качество изображения при этом сохраняется.

- **Частота обновления экрана** – критичный параметр для ЭЛТ-мониторов. Это связано с особенностью формирования изображения на экране. Свечение люминофора кратковременно, его нужно заставлять светиться снова, поэтому в ЭЛТ-мониторе предусмотрена специальная система, по которой информация обновляется с заданной частотой.

Частота обновления экрана современных ЭЛТ-мониторов – 100 Гц и выше; чем больше этот показатель, тем меньше устают глаза. Специалисты разработали специальные стандарты, определяющие правила, которым должно соответствовать изображение на экране монитора.

Для ЖК-мониторов частота обновления экрана не имеет значения, поскольку свечение точки на экране – явление постоянное. Однако для них является критичной скорость переключения точки в другое состояние, когда она меняет цвет. Низкая скорость перехода была существенным недостатком первых ЖК-мониторов. Это выглядело как своеобразный шлейф из медленно угасающих точек при отображении динамических сцен. Современным ЖК-мониторам этот неприятный эффект не свойственен.

Из вышесказанного следует, что нужно выбирать монитор, имеющий диагональ не менее 17–19 дюймов и разрешение экрана не менее 1280 x 1024 пикселей, которое оптимально для выполнения большинства задач. Еще лучше – ЖК-монитор со скоростью матрицы 4–8 мс.

Клавиатура

Компьютер – сложное цифровое устройство. Все, что человек выражает словами или действиями, машина переводит в понятную ей последовательность нулей и единиц. Ввести информацию в компьютер можно различными способами, но для набора текста необходима клавиатура (рис. 2.35). Клавиатура настолько важна для компьютера, что без нее он не загружается.



Рис. 2.35. Мультимедийная клавиатура

Это устройство представляет собой набор кнопок, сгруппированных и заключенных в своеобразный контейнер, и клавиатурный процессор, который обрабатывает их нажатие и передает данные центральному процессору.

Клавиатуры бывают двух типов: проводные и беспроводные, но имеют множество вариантов оформления. Например, существуют обычные, мультимедийные, эргономичные клавиатуры, а также оснащенные дополнительными функциональными клавишами, интегрированными звуковыми входами и выходами, USB-портами, телефонной трубкой (для разговора через Интернет) и т. д.

Все типы клавиатур объединяет наличие определенного набора клавиш, с помощью которых вводятся буквы выбранного алфавита, десятичные цифры и знаки, а также функциональных и служебных клавиш. Наибольшее распространение получили клавиатуры, имеющие 101 клавишу.

Клавиатуры различаются интерфейсом, то есть способом подключения к компьютеру. Существуют PS/2– и USB-клавиатуры. Разницы между ними нет.

Главный совет, который можно дать человеку, покупающему клавиатуру, – выбирать удобную в использовании. Особое внимание нужно обратить на то, какого цвета нанесенные на клавиши буквы и цифры: на темной клавиатуре они должны быть белыми (с красными сложно работать при плохом освещении).

Мышь

Манипулятор «мышь» (рис. 2.36) – это внешнее устройство, предназначенное для облегчения ввода информации. С помощью указателя мыши можно отмечать и перетаскивать объекты, рисовать, запускать программы и т. д.



Рис. 2.36. Пример проводной и беспроводной мыши с колесом прокрутки

Мыши бывают проводными и беспроводными, а также шариковыми, где средство позиционирования курсора – прорезиненный шарик и система валиков, и оптическими.

Данный манипулятор оснащен несколькими кнопками и колесом прокрутки. Количество кнопок бывает разным, но обычно их две: правая и левая. Дополнительные кнопки можно программировать на выполнение любых действий, например запуск программы или макроса.

Выбор мыши индивидуален. Большинство пользователей вполне устраивает двухкнопочная версия с колесом прокрутки. Дизайнеры и архитекторы, работающие в графических и инженерных редакторах, предпочитают многокнопочные мыши. Лучшее всего зарекомендовали себя оптические манипуляторы – они не загрязняются и оснащены точным механизмом позиционирования. Должна ли мышь иметь провод – зависит от личного вкуса и денег, которые пользователь готов потратить на нее.

Модем

Модем предназначен для обеспечения связи с другим модемом с последующим обменом информацией. Обмен данными между модемом и компьютером происходит на цифровом уровне, в то время как модемы могут соединяться по аналоговой, цифровой линии или с использованием радиозфира.

Существуют два типа модемов – внутренние и внешние. Внутренние представляют собой плату расширения, которая вставляется в PCI-слот. Внешние – это отдельные устройства (рис. 2.37), имеющие необходимый набор входов и выходов для подключения телефонной линии (или антенны) и шнура, по которому модем обменивается информацией с компьютером.



Рис. 2.37. Аналоговый модем

Скорость современных аналоговых модемов достигает 56 Кбит/с. Это их теоретический предел, что связано с характеристиками телефонных линий.

Существуют также модемы xDSL/ADSL, которые могут передавать данные со скоростью гораздо выше обычного аналогово-цифрового, например 4 Мбит/с.

Сегодня все больше пользователей используют такие модемы, поскольку они не занимают телефонную линию.

Все чаще можно встретить беспроводные модемы, работающие в одном из диапазонов радиочастот. Использование таких модемов имеет ограничения, главными из которых являются обязательное наличие недалеко установленной станции приема и отсутствие значительных преград (домов, деревьев, мостов и т. д.). Беспроводные модемы стоят дорого и имеют большее время задержки при доступе к данным.

Покупая модем, лучше выбирать модели зарекомендовавших себя производителей, например ZyXEL. Следует помнить, что ни один модем не обеспечит хороший уровень связи и скорости передачи данных по старой аналоговой линии.

Flash-накопитель информации

Flash-накопители (рис. 2.38) – это внешние устройства для хранения и переноса информации. Их основные достоинства – компактные размеры, достаточно большая емкость (до 16 Гбайт), высокая скорость считывания/записи информации (до 30 и 15 Мбайт/с соответственно) и ударопрочность.



Рис. 2.38. Flash-накопитель в виде брелока

Flash-накопитель можно подключить к любому компьютеру, оснащенный хотя бы одним USB-портом. Такой накопитель автоматически распознается операционной системой как логический диск.

Приобретая flash-накопитель, стоит выбирать модель, имеющую наивысшую скорость считывания и записи информации.

Универсальный считыватель

Вместо устаревшего дисковод в компьютер часто устанавливается устройство для работы с картами памяти – Card Reader (рис. 2.39). Его популярность обусловлена широким распространением цифровой фото- и видеотехники.



Рис. 2.39. Card Reader

Любой цифровой фотоаппарат имеет карту памяти. Существуют различные типы карт, поэтому удобно иметь устройство, работающее с наиболее популярными форматами.

Универсальный считыватель подключается к свободному USB-порту и устанавливается в 3,5-дюймовый отсек. На передней панели расположено несколько контактных разъемов (щелей) определенной длины, возле которых обозначено, какой тип карты они обслуживает.

Обычно встречаются устройства, способные читать от пяти до семи различных типов карт, хотя существуют и более функциональные. О возможностях устройства говорит надпись 7-in-1 или 13-in-1.

Принтер

Принтер – это устройство, предназначенное для вывода информации (текста и изображений) на бумагу. Другого способа получить бумажную копию данных пока не существует.

Сегодня распространены два типа принтеров – струйные и лазерные. Каждый из них имеет свой принцип печати и обусловленные технологией особенности.

В **струйных принтерах** (рис. 2.40) для формирования изображения используются специальные сопла, через которые чернила попадают на бумагу. Их количество может достигать нескольких тысяч, однако не все используются одновременно: когда часть сопел забивается, принтер автоматически задействует нужное количество не использовавшихся до этого, и качество печати не ухудшается.



Рис. 2.40. Струйный принтер

Сопла находятся на головке принтера, где установлен резервуар с жидкими чернилами, которые через сопла переносятся на материал носителя.

Чернила в струйных принтерах хранятся двумя способами. Головка принтера может быть составной частью патрона с чернилами (тогда замена патрона обозначает замену головки), либо для чернил используется отдельный сменный резервуар, который через систему капилляров снабжает ими головку принтера.

Главное достоинство струйных принтеров – возможность фотопечати. Ее качество настолько высоко, что отличить такую фотографию от выполненной химическим путем практически невозможно. Фотография, распечатанная на принтере, имеет даже более насыщенные тона, придающие изображению реалистичный вид.

Существуют специализированные струйные фотопринтеры, которые печатают фотографии на фотобумаге определенного размера, например 10 x 15 см. Такой принтер необязательно подключать компьютеру – у него есть универсальный интерфейс, позволяющий подсоединять цифровые фотоаппараты или flash-накопители напрямую.

К недостаткам струйных принтеров можно отнести высокую стоимость картриджей и готовых отпечатков. Покупать новый картридж необязательно – можно заправить старый, однако качество печати тогда снизится. Одной заправки картриджа в среднем хватает на 400–500 текстовых и табличных документов или в три раза меньше графических изображений.

Лазерные принтеры (рис. 2.41) используют технологию фотокопирования, называемую электрофотографической. Она заключается в точном позиционировании точки на странице посредством изменения электрического заряда на специальной пленке из фотопроводящего полупроводника.



Рис. 2.41. Лазерный принтер

Важной составляющей лазерного принтера является вращающийся фотобарабан, с помощью которого изображение переносится на бумагу. Он представляет собой металлический цилиндр, покрытый тонкой пленкой из фотопроводящего полупроводника (обычно оксида цинка). По поверхности барабана равномерно распределяется статический заряд. На тонкую проволоку или сетку, которая называется коронирующим проводом, подается высокое напряжение, в результате чего вокруг нее возникает светящаяся ионизированная область (корона).

Лазер, управляемый микроконтроллером, генерирует тонкий световой луч, который отражается от вращающегося зеркала. Этот луч, попадая на фотобарабан, засвечивает на нем элементарные площадки (точки), и в результате фотоэлектрического эффекта в этих точках изменяется электрический заряд. Таким образом на фотобарабане получается копия будущего отпечатка.

На следующем этапе с помощью другого барабана (девелопера) на фотобарабан наносится тонер – мельчайшая красящая пыль на основе графита. Под действием статического заряда мелкие частицы тонера легко притягиваются к поверхности барабана в точках, подвергшихся экспозиции, и формируют изображение на нем.

Лист бумаги из подающего лотка с помощью системы валиков перемещается к барабану и получает статический заряд, противоположный по знаку заряду засвеченных на барабане точек. При соприкосновении бумаги с барабаном частички тонера переносятся (притягиваются) с барабана на бумагу.

Для фиксации тонера на бумаге лист снова получает заряд и пропускается между двумя роликами, нагревающими его до температуры 180–200 °С. По окончании печати барабан полностью разряжается, очищается от прилипших частиц тонера и готов к новому циклу. Благодаря микроскопической точности лазера принтеры этого типа обеспечивают высокое качество печати.

Сравнительно недавно лазерный принтер позволял делать только черно-белые отпечатки. Сегодня существует большой выбор цветных лазерных принтеров, но цена на них высока, поэтому они редко приобретаются для домашнего использования. Монохромный лазерный принтер стоит около \$200, а цветной – около \$500, причем половина его стоимости – это цветной картридж. Заправка такого картриджа также стоит недешево.

Преимуществом лазерной печати является ее скорость (20–40 страниц в минуту) и устойчивость отпечатка к выцветанию. Зарядив картридж, на любом лазерном принтере можно сделать в 10–20 раз больше отпечатков, чем на струйном.

По выбору принтера можно дать следующие рекомендации. Учитывайте все аспекты будущей печати. Оптимальным принтером для офиса является лазерный. Для дома подойдет струйный, так как может понадобиться распечатать что-либо в цвете. При необходимости высококачественной фотопечати выбирайте хороший струйный или фотопринтер.

Сегодня рынок предлагает многофункциональные устройства, совмещающие в себе принтер, ксерокс и сканер на основе струйной или лазерной печати.

По цене они более привлекательны, чем отдельные устройства, поэтому рассмотрите такой вариант.

Сканер

Сканер относится к устройствам, предназначенным для ввода информации в компьютер. В качестве источника может выступать лист бумаги, страница журнала и книги или кадры фотопленки – все, что имеет плоскую форму и содержит текст или изображение.

За время существования сканера сменилось множество технологий и способов сканирования. Сегодня наиболее популярны планшетные сканеры (рис. 2.42), в которых сканирующая головка с помощью шагового двигателя перемещается вдоль неподвижно лежащего на стеклянной подставке оригинала.



Рис. 2.42. Планшетный сканер

Сканеры отличаются форм-фактором, разрешением сканирования и типом интерфейса.

- **Форм-фактор** определяет максимальный размер сканируемого объекта. Как правило, это стандартный лист формата A4.

- **Разрешение сканирования** у большинства сканеров колеблется от 100 до нескольких тысяч точек на дюйм. Различают оптическое и интерполяционное разрешение. Первое – это аппаратное разрешение сканирующей головки, второе – реализация программных алгоритмов, которые позволяют получить разрешение на порядок выше, что, однако, не означает повышения качества сканирования. Наибольшую ценность имеет оптическое разрешение: чем оно выше, тем лучше качество сканирования.

Планшетные сканеры имеют разрешение не менее 600 dpi (dots per inch – точек на дюйм), обычно около 1200 dpi. У хороших планшетных сканеров этот показатель достигает 2400, 4800, 9600 dpi и более.

Разрешение должно соответствовать поставленным перед сканером задачам. Для сканирования текста и фотографий для дальнейшего просмотра достаточно 600 точек на дюйм; если сканировать изображение, чтобы затем распечатать его на принтере, то разрешение сканера должно быть таким, с которым способен печатать принтер.

Часто разрешение по горизонтали и вертикали неодинаково. Меньшая цифра обозначает шаг двигателя, а большая – разрешение сканирующего элемента. Например, 1200 x 600 dpi означает, что датчик способен отсканировать оригинал с разрешением 1200 dpi, а шаг двигателя ограничен 1/600 дюйма.

- **Тип интерфейса.** Один из устаревших способов подсоединения сканера – использование параллельного LPT-порта. Недостаток такого подключения – низкая скорость передачи данных, поэтому сканеры с интерфейсом LPT уже не выпускаются.

Современный способ подсоединения – с помощью высокопроизводительной USB-шины спецификации 2.0. Ее используют практически все современные сканеры.

Еще один вариант – подключение через SCSI-интерфейс. Обычно SCSI-сканеры комплектуются своими контроллерами и поэтому стоят дороже, чем подключаемые к USB-порту. Однако можно найти модели без этого дорогостоящего дополнения. Последний вариант подойдет пользователям, компьютер которых оснащен SCSI-контроллером. Контроллер, который продается вместе со сканером, – упрощенная версия настоящего SCSI-контроллера, и подключить к нему что-либо другое невозможно. Преимущество SCSI-сканера – высокая скорость сканирования, что обусловлено более высокой пропускной способностью SCSI-шины по сравнению с USB.

Недавно появились сканеры, подключаемые к FireWire-порту. В этом случае используется интегрированный в материнскую плату или устанавливаемый в качестве внутренней карты расширения FireWire-контроллер.

При выборе сканера обращайте внимание не на большое разрешение, а на высокую скорость сканирования. Предпочтительнее использовать USB-сканеры, так как их проще настраивать и они имеют меньшие габариты и вес.

TV/FM-тюнер

TV-тюнер – это устройство (рис. 2.43), которое служит для приема телевизионных передач. К нему можно подключать видеомагнитофоны, видеокамеры, цифровые фотоаппараты и т. д. и производить захват видео и звука (причем высокого разрешения благодаря использованию аппаратной поддержки кодирования/декодирования MPEG-2).



Рис. 2.43. Внешний вид TV/FM-тюнера

В состав современных TV-тюнеров часто входит FM-тюнер, который используется для приема программ радиовещания.

TV/FM-тюнеры бывают внутреннего и внешнего исполнения. Все они комплектуются пультami дистанционного управления. Модели второго типа более практичны и удобны в использовании, поскольку на их корпусах присутствуют необходимые кнопки управления и разъемы. Внутренние TV/FM-тюнеры не уступают по функциональности внешним, но требуют наличия свободного PCI-слота и потребляют мощность блока питания, а передаваемое ими изображение может быть более низкого качества, что объясняется сильным влиянием электромагнитного поля внутри корпуса.

Приобретая TV/FM-тюнер, выбирайте выполненный на основе последних моделей популярных чипов. Это гарантирует высокую чувствительность тюнера и отличное качество изображения, а также позволяет использовать прогрессивные аппаратные методы захвата и сжатия видео.

Акустическая система

Акустическая система – это средство воспроизведения сформированного звуковой картой звука – колонки разных спецификаций (2.1, 3.1 и т. д.) и наушники.

От акустической системы напрямую зависит качество звука, поэтому даже если в компьютере установлена профессиональная звуковая карта, но используются обычные колонки, звук будет удовлетворительным.

Колонки бывают разными – в зависимости от того, на какой формат звучания они ориентированы. Ощутить полную гамму звуков можно, используя как минимум акустическую систему 3.1 (две колонки и сабвуфер). Идеальный вариант – 5.1: две низкочастотные, одна высокочастотная, две широкополосные колонки и сабвуфер (рис. 2.44).



Рис. 2.44. Акустическая система 5.1

Многие пользователи предпочитают наушники. С одной стороны, в этом есть смысл, поскольку не всегда можно включить 50-ваттные колонки даже на половинную мощность. С другой стороны, наушников, способных воспроизводить звук 5.1, не говоря уж о более высоких спецификациях, не существует, и в полной мере насладиться звуковыми эффектами качественного фильма или игры при их использовании невозможно.

При выборе акустической системы в первую очередь следует обратить внимание на ее максимальную мощность и диапазон воспроизводимых частот. Чем выше мощность каждого динамика, тем лучше воспроизведение звука. Включать 50-ваттную колонку на полную мощность вряд ли когда-либо понадобится, зато хотя бы при половинной динамик не будет хрипеть и подпрыгивать. Что касается диапазона воспроизводимых частот, то чем он шире, тем качественнее воспроизведение звука.

При выборе наушников остановитесь на модели с микрофоном и регулятором громкости: качество звука от этого не пострадает, а функциональность заметно расширится.

Глава 3 Сборка компьютера

- Подготовка к сборке
- Установка процессора и оперативной памяти
- Установка материнской платы
- Установка блока питания
- Установка накопителей информации и универсального считывателя
- Установка карт расширения
- Подключение шлейфов, питания и органов управления

Компьютер представляет собой модульную структуру, поэтому каждый из его компонентов имеет специфический способ установки и подключения. С одной стороны, это упрощает процесс сборки, с другой – требует знаний и аккуратности.

В главе 2 вы познакомились с большинством компьютерных комплектующих. Вы уже знаете, как они выглядят и для чего предназначены. Осталось собрать и правильно подключить их.

3.1. Подготовка к сборке

Проверьте, есть ли у вас компоненты, перечисленные в списке.

1. Корпус.
2. Блок питания.
3. Материнская плата.
4. Процессор.
5. Кулер процессора.
6. Накопители информации (винчестер, приводы, дисковод).
7. Видеокарта.
8. Монитор.
9. Клавиатура.
10. Мышь.
11. Инструменты для сборки (крестовая отвертка, пинцет, плоскогубцы).
12. Документация к материнской плате.

Для чего нужны первые 10 составляющих, вы уже знаете. Внутренние комплектующие фиксируются с помощью крестовой отвертки и шурупов. Пинцет пригодится, чтобы завинтить

шуруп в труднодоступном месте, а плоскогубцы понадобятся, если для установки материнской платы требуются пластиковые подпорки.

Главный пункт списка – 12-й. На материнской плате присутствуют контакты для подключения органов управления с передней панели корпуса и других устройств, таких как универсальный считыватель. Для их правильного подсоединения, во-первых, необходимо знать расположение контактов, а во-вторых, нужны правила подключения проводов. Это можно узнать только из документации к материнской плате.

Последовательность дальнейших действий такова.

1. Установка процессора и оперативной памяти.
2. Установка материнской платы.
3. Установка блока питания.
4. Установка и настройка накопителей информации.
5. Установка карт расширения.
6. Подключение шлейфов, питания и органов управления.

Внимательно читайте следующие разделы и следуйте указаниям. Вы можете также наблюдать за процессом сборки, просмотрев видеоуроки с прилагаемого к книге компакт-диска.

3.2. Установка процессора и оперативной памяти

Сборка компьютера начинается с установки процессора и оперативной памяти, так как пока материнская плата не присоединена к корпусу, вы имеете свободный доступ к ее компонентам.

Установка процессора и подключение кулера

В данном разделе вы научитесь устанавливать процессор и подключать кулер.

Конструкция процессорного слота повторяет особенности размещения контактов или контактных площадок на подложке процессора. Если у процессора снизу расположены только контакты (без просветов), нужно использовать подсказку, или ключ.

Каждый процессор имеет как минимум один ключ, чтобы его можно было правильно установить в слот. Обычно таких ключей несколько – например, отсутствие выводов в смежных углах процессора (рис. 3.1). Аналогичные соответствующие ключи есть и на процессорном слоте.

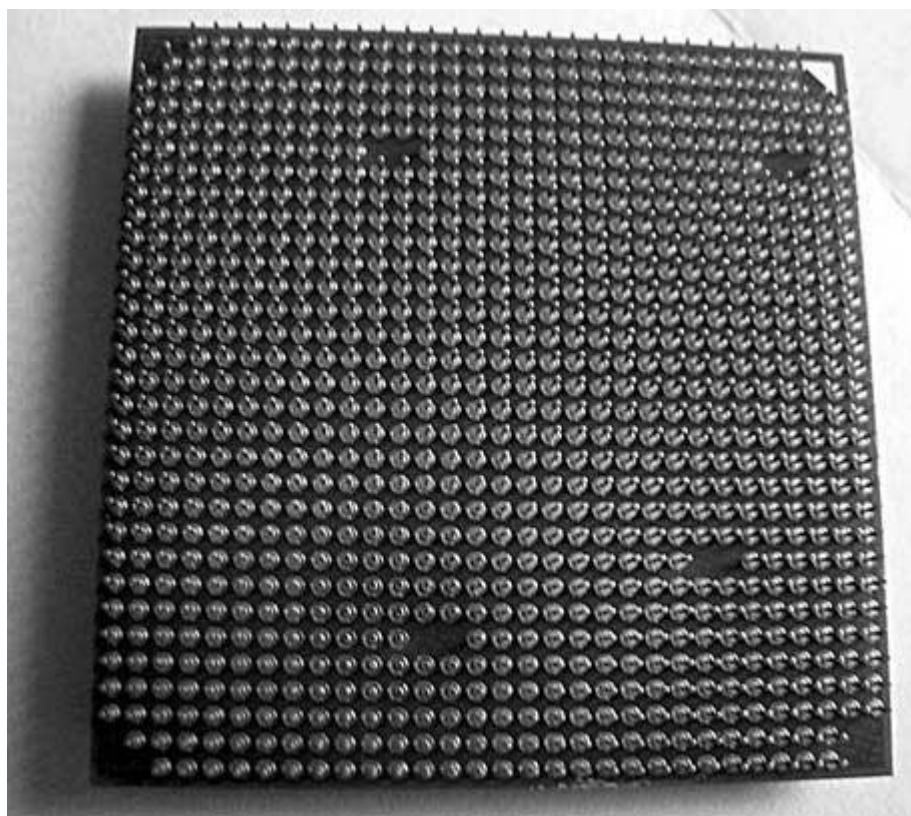


Рис. 3.1. Ключи на подложке процессора

Правильно установить процессор несложно – достаточно сопоставить ключи, имеющиеся на нем и процессорном слоте.

Примечание

Вышесказанное касается также процессоров, которые не имеют выводов, а используют подложку из контактов. В любом случае на процессоре и процессорном слоте присутствуют ключи, которые необходимо совместить.

Откройте слот. Для этого переведите рычаг в перпендикулярное положение (рис. 3.2). Затем вставьте процессор и, убедившись, что он плотно прилегает по всей площади слота, опустите рычаг.



Рис. 3.2. Рычаг в положениях «закрыто» и «открыто»

Внимание!

Если при вставке процессора в слот ощущается сопротивление или процессор лежит в слоте неровно, ни в коем случае не закрывайте слот (вы можете повредить процессор), а повторите процедуру с начала.

Если у процессора отсутствуют выводы, а на их месте имеются контактные площадки, нужно быть особенно осторожным. В этом случае легко не заметить неправильную установку процессора, а после включения компьютера исправить ничего не удастся.

После установки процессора можно приступить к подключению системы охлаждения.

Кулер удерживается на процессоре с помощью пластмассовых креплений, прикрученных к материнской плате. Нужно только смазать поверхность процессора термопастой и вставить стандартный кулер для выбранного процессорного слота. Если кулер установлен правильно, вы услышите щелчки, свидетельствующие о том, что сработали защелки крепежного механизма.

Затем следует подключить питание кулера. Обычно оно берется с материнской платы – для этого предназначен специальный трех- или четырехконтактный разъем. В противном случае кулер питается от стандартного четырехконтактного молекса блока питания.

Установка оперативной памяти

Установить модули оперативной памяти просто.

Главное – правильно расположить модуль относительно слота (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Правильное расположение модуля относительно имеющихся ключей

Сделать это просто, так как и на планке памяти, и на слоте присутствует по одному ключу (на модуле это выемка со стороны контактной группы, а на слоте – соответствующий выступ). Задача – сопоставить ключи и вставить до упора модуль (рис. 3.4).

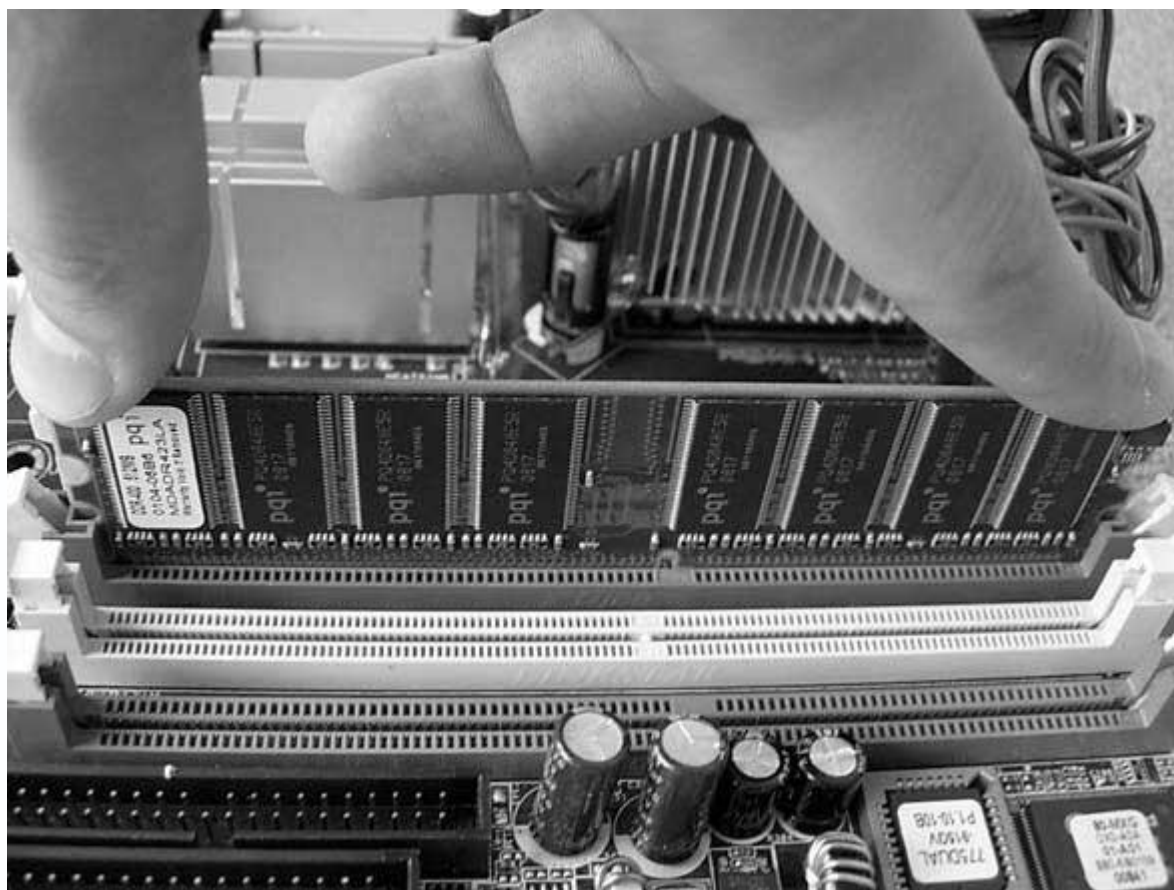


Рис. 3.4. Вставьте модуль и плотно прижмите его с каждой стороны

Современная оперативная память работает в двухканальном режиме, поэтому при установке модулей нужно соблюдать следующее правило: планки памяти следует устанавливать в слоты одинакового цвета, например фиолетового.

Если слоты не окрашены, обратитесь к справочной документации, которая поставляется вместе с материнской платой, чтобы убедиться, что плата поддерживает двухканальный режим работы, и узнать, в какие слоты нужно установить модули оперативной памяти.

Примечание

Оперативная память будет работать в двухканальном режиме, только если установлено четное количество модулей и только в том случае, если материнская плата способна обеспечить такой режим работы.

3.3. Установка материнской платы

Установка материнской платы – самый сложный этап сборки компьютера.

Нужно разобраться, как правильно подсоединить шлейфы и подключить другие органы управления. Непосредственная установка материнской платы в корпус не сложна.

Снимите с корпуса крышку. Обычно там уже присутствует блок питания, но он не должен мешать установке материнской платы. Конструкция некоторых корпусов, например Mini Tower или Desktop, вынуждает производителей поворачивать блок питания параллельно шасси материнской платы. Это затрудняет установку платы, поэтому следует временно вынуть блок питания из корпуса, открутив удерживающие его винты.

Теперь положите корпус на бок, повернув ATX-панелью к себе.

Для крепления материнской платы используются винты-площадки (рис. 3.5), которые одним концом вкручиваются в шасси материнской платы. Количество таких площадок может быть различным, но чем больше их установлено, тем надежнее крепится материнская плата.



Рис. 3.5. Винты (слева) и винты-площадки (справа)

Возьмите материнскую плату и поверните ее ATX-панелью к себе (рис. 3.6). Примерьте плату к шасси, чтобы определить, где необходимо вкрутить винты-площадки. Обычно они устанавливаются по периметру материнской платы и в центре.

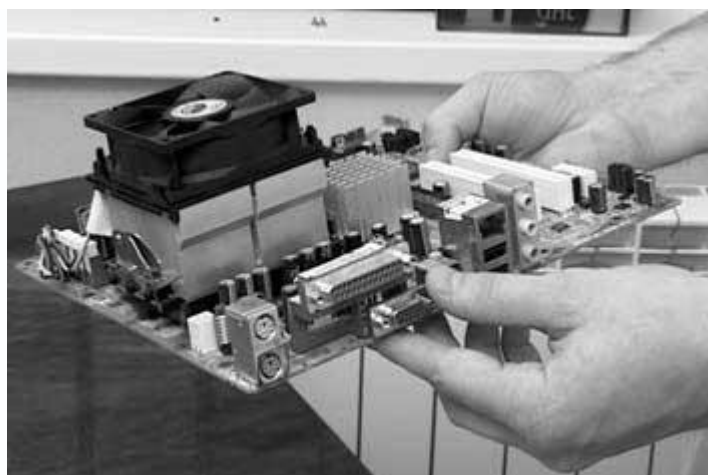


Рис. 3.6. Материнская плата с установленным процессором, кулером и оперативной памятью

Примечание

Помните, что некоторые корпуса имеют шасси с метками с указанием размеров большинства материнских плат, что облегчает расстановку винтовплощадок. Используйте их при монтаже материнской платы.

Вкрутите винты-площадки. Не пропускайте места, которые кажутся лишними, так как материнская плата может прогнуться при установке плат расширения, что в свою очередь приведет к внутреннему обрыву проводников.

Закончив подготовку крепежных площадок, установите материнскую плату в корпус и хорошо прикрепите ко всем уже установленным площадкам.

3.4. Установка блока питания

Установив материнскую плату, верните блок питания на место (если вы его доставали).

Действовать нужно осторожно – блок питания вставляется изнутри корпуса, поэтому можно случайно задеть электронные компоненты материнской платы.

Соберите провода питания в пучок, иначе молекулы могут зацепиться за электронные компоненты платы. Затем аккуратно вставьте блок питания, прижимая его к верхней части корпуса.

Совет

Многие корпуса имеют металлические направляющие, с помощью которых можно легко вставить блок питания на нужное место. Обязательно используйте их.

Прикрутите блок питания винтами (рис. 3.7).



Рис. 3.7. Фиксация блока питания с помощью винтов

3.5. Установка накопителей информации и универсального считывателя

Установка в корпус накопителей информации имеет специфику, которая заключается в правильном назначении режима их работы. Это особенно важно, если в корпус устанавливается несколько винчестеров или CD/DVD-приводов, использующих интерфейс IDE или SATA.

Каждый из накопителей должен работать в одном из режимов обмена информацией с контроллером материнской платы. В случае использования стандартного двухканального контроллера таких режимов четыре: Primary Master, Primary Slave, Secondary Master и Secondary Slave. Каждое из устройств должно работать в своем режиме, то есть они не должны пересекаться.

Прежде чем установить накопители в корпус, их нужно сконфигурировать. Каждый накопитель рядом с интерфейсным разъемом имеет площадку, контакты на которой можно соединять одной или двумя перемычками. Перемычки можно устанавливать в разные положения. Какое положение соответствует тому или иному режиму, помогает разобраться наклейка с расшифровкой на накопителе (рис. 3.8). Неправильный выбор режима работы приводит к тому, что перестает функционировать весь канал, то есть два устройства, подключенные к одному шлейфу.



Рис. 3.8. Конфигурация накопителя согласно таблице значений

При подключении накопителей нужно учитывать, что устройства, подсоединенные к одному шлейфу, будут работать со скоростью самого медленного из них, поэтому лучше подключать винчестеры к одному каналу, а CD/DVD-приводы – к другому.

Назначив режимы работы, можно устанавливать накопители. Для поддержания нормального температурного режима их желательно разместить по всей высоте корпуса, учитывая длину шлейфа.

Определив приблизительное расположение накопителей, прикрутите их винтами. Многие пользователи прикручивают устройства только с одной стороны. Это допустимо только в случае, если отсеки накопителей жестко фиксируются на каркасе корпуса. В противном случае может возникнуть вибрация. Особенно на это реагируют CD/DVD-приводы, что обусловлено несовершенным механизмом фиксации диска в приемном лотке.

Совет

Многие корпуса снабжаются металлическими направляющими, которые не только облегчают установку накопителей, но и плотно прижимают устройства к отсеку. Используйте их.

Примечание

Обычно CD/DVD-приводы устанавливаются в верхние 5,25-дюймовые отсеки, а винчестеры – в 3,5-дюймовые.

Установить универсальный считыватель несложно, так как данное устройство имеет небольшие размеры.

Снимите с передней панели корпуса пластиковую заглушку 3,5-дюймового отсека. Затем аккуратно вставьте устройство с внешней стороны корпуса, зафиксируйте с обеих сторон винтами и выровняйте его лицевую панель.

Примечание

У корпуса часто есть только один 3,5-дюймовый отсек с внешней съемной панелью, который занят другим устройством. В этом случае придется поступиться одним из устройств в пользу второго или приобрести другой корпус.

3.6. Установка карт расширения

После установки в корпус основных комплектующих можно приступить к установке карт расширения – видеокарты, TV/FM-тюнера, модема, звуковой платы, FireWire-контроллера и т. д.

Все карты расширения устанавливаются по одному принципу – выбрать подходящий слот и вставить нужное устройство. Однако следует учитывать особенности размещения карт расширений относительно друг друга. Ограничением может быть тепловое или электронно-магнитное излучение одной карты, которое влияет на работу другой. Например, видеоадаптер сильно нагревается в процессе работы, поэтому не стоит устанавливать рядом с ним другое устройство, особенно TV/FM-тюнер. В противном случае видеокарта будет греться сильнее, а тюнер – работать с помехами, несмотря на защищающее его экранирование.

На материнской плате присутствуют различные виды слотов. Обычно это PCI, AGP и PCI Express. Современные видеокарты устанавливаются в слот AGP или PCI Express, так как только они могут обеспечить высокую скорость передачи данных между видеоадаптером, процессором и оперативной памятью. PCI-разъем используется для подключения медленных устройств – модема, звуковой карты или TV/FM-тюнера.

Нужно определить, какие слоты необходимы для установки подготовленных карт расширения. Предположим, необходимо подключить PCI Express-видеокарту и PCI-модем. В этом случае вариантов несколько, но предпочтительный – установка PCI-модема в один из нижних слотов, что обеспечит нормальный режим вентилирования в корпусе.

Практически все современные корпуса имеют заднюю стенку, доступ к слотам в которой закрыт одноразовыми заглушками (в некоторых моделях корпусов заглушки фиксируются винтами, что является безусловным плюсом). Нужно вынуть те из них, которые скрывают нужные слоты.

Карты расширения не имеют единого стандарта исполнения, и печатная плата карты может быть расположена как слева, так и справа от планки, на которую она крепится. Чтобы

правильно выбрать заглушку, которую необходимо вынуть или выкрутить, возьмите карту расширения в руки и приложите ее к нужному слоту. Это позволит определить точное местоположение нужной заглушки.

Начинайте устанавливать карту с противоположной от задней стенки корпуса стороны. Вставив эту сторону, аккуратно вставляйте другую, одновременно поправляя пальцем левой руки планку карты таким образом, чтобы она не вышла за пределы корпуса, а попала в щель между материнской платой и задней стенкой. После этого аккуратно нажмите на карту, чтобы она плотно вошла в слот (рис. 3.9). Зафиксируйте планку винтом.

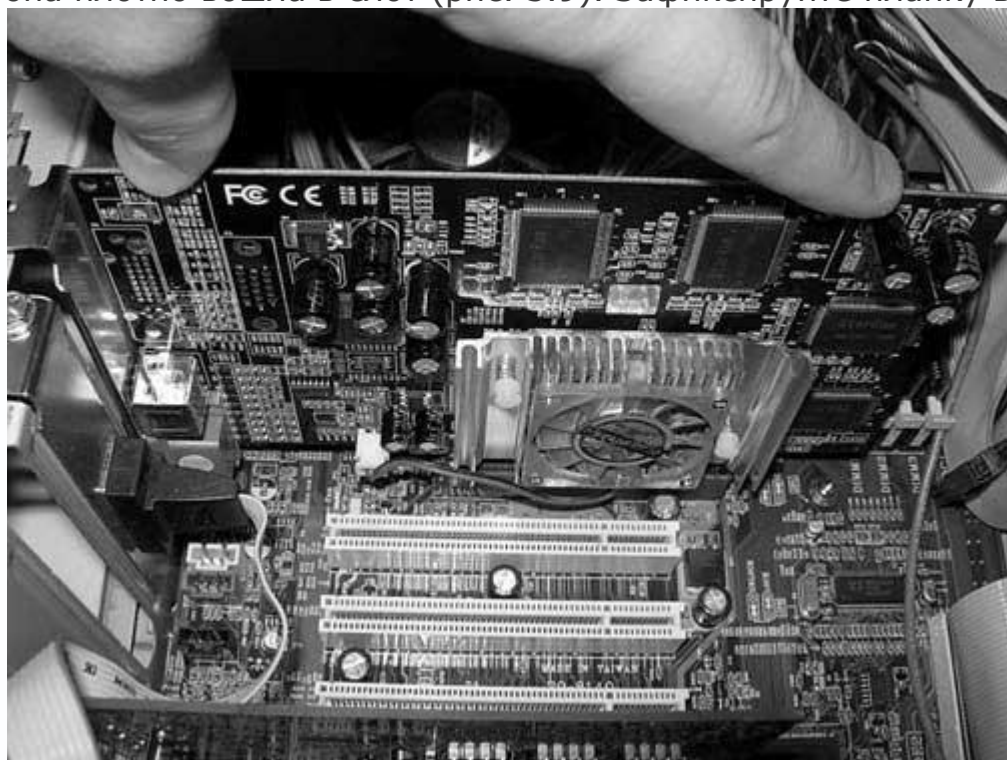


Рис. 3.9. Вставка карты расширения

Описанным способом установите все необходимые карты расширения, по возможности оставляя достаточно свободного пространства между ними.

Совет

Старайтесь точно определять заглушки, которые необходимо вынуть. Помните: каждая лишняя щель в задней части корпуса облегчает проникновение пыли. В случае если вынута не та заглушка, обязательно закройте образовавшуюся щель другой.

3.7. Подключение шлейфов, питания и органов управления

Подключения шлейфов и кабелей – завершающий этап сборки компьютера. Нужно подключить следующие шлейфы и кабели (табл. 3.1).

Таблица 3.1. Кабели и шлейфы, которые необходимо подключить

Устройства	Подключаемые кабели и шлейфы
Внутренние	
Материнская плата	Шлейфы от накопителей, звуковой кабель от CD/DVD-проигрывателя, провод питания от блока питания, органы управления с передней стенки корпуса, провода питания к вентиляторам и кулеру процессора, дополнительное питание для видеокарты, внешние USB-порты, провода от универсального считывателя
Винчестер	Интерфейсный шлейф и провод питания
CD/DVD-привод	Интерфейсный шлейф, звуковой кабель и провод питания
Видеокарта	Дополнительный провод питания (иногда)
Звуковая карта	Звуковой шнур от CD/DVD-привода
Универсальный считыватель	Шнуры (количество зависит от многоформатности устройства), подключаемые к USB-портам
Блок питания	Шнур для подключения к сети; кабель питания от монитора (иногда)
Внешние	
Клавиатура	Интерфейсный шнур
Мышь	Интерфейсный шнур
Монитор	Видеокабель (подсоединяется к выходу видеокарты) и кабель питания
Принтер	Интерфейсный шнур (подключается к соответствующему порту на материнской плате) и кабель питания
Сканер	Интерфейсный шнур (подключается к соответствующему порту на материнской плате) и кабель питания
Модем	Интерфейсный шнур (подключается к соответствующему порту на материнской плате) и кабель питания
Акустическая система	Шнур подключения к звуковому входу на материнской плате и кабель питания

Количество и типы подключаемых устройств могут отличаться от приведенных в таблице. Иногда требуется подсоединить внешние звуковые устройства, накопители информации (стример, ZIP и др.), системы обработки видеoinформации, плоттер и т. д. Они подключаются по тому же принципу, что и устройства, упомянутые в таблице.

Подключение материнской платы

Подключение материнской платы требует большой аккуратности и внимательности: во-первых, к материнской плате подсоединяется много шлейфов и проводов, а во-вторых, доступ к ней затруднен, что особенно ощущается при подключении органов управления с передней панели корпуса.

Подключение проводов, идущих от передней панели корпуса. Сначала нужно подсоединить провода, идущие от передней панели корпуса.

Большинство корпусов снабжаются следующими органами управления: кнопками включения/выключения и перезагрузки компьютера, индикаторами включения и обращения к

винчестеру, звуковыми и USB-портами. Могут также присутствовать индикаторы температуры, реобасы, универсальные считыватели и т. д.

Чтобы правильно подключить описанные провода, лучше обратиться к справочной документации к материнской плате, откуда можно узнать, где находятся соответствующие контактные группы.

Стандартный набор проводов, идущих от перед ней панели корпуса, состоит из нескольких проводов или их пар, которые могут иметь следующие надписи: RESET, HDD LED, POWER LED, SPK и т. д. (рис. 3.10).

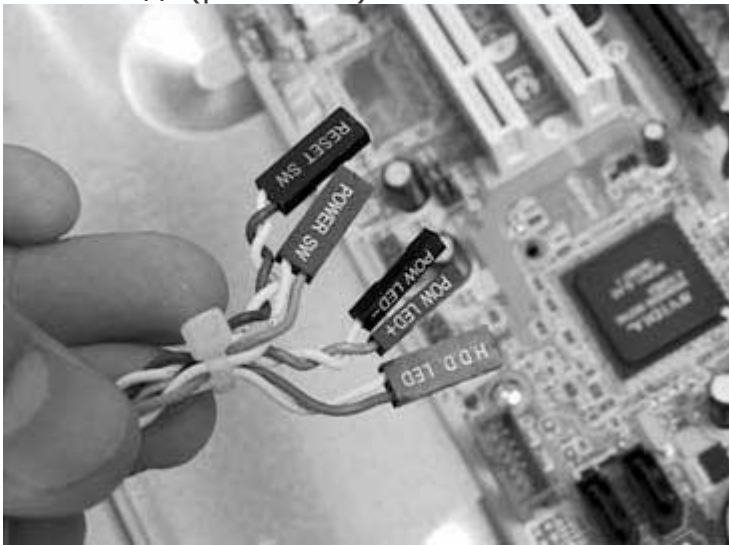


Рис. 3.10. Провода, идущие от передней панели корпуса

Обычно к ним добавляются два провода с контактными группами, которые подключаются к USB-портам на материнской плате.

Руководствуясь информацией из документации, можно определить расположение нужных контактных групп. Остается подсоединить к ним провода, соблюдая полярность подключения (рис. 3.11).

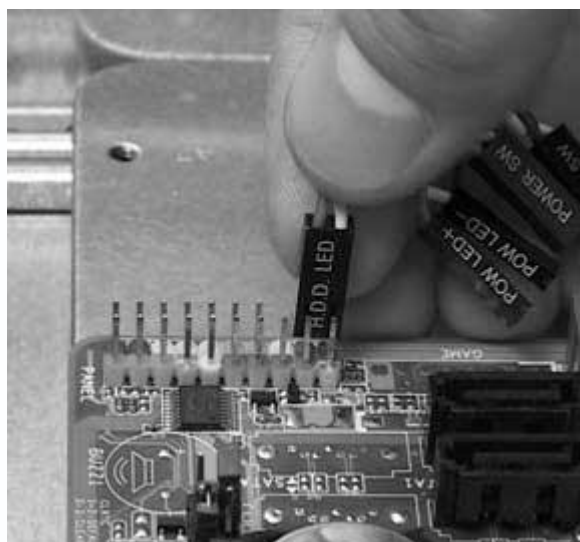


Рис. 3.11. Подключаем провода

Подключение интерфейсных шлейфов от накопителей информации. Для подключения винчестера к IDE-контроллеру материнской платы используется 80-жильный шлейф длиной 40–70 см.

Обычно такой шлейф имеет три разъема: один для подсоединения к материнской плате, остальные – к винчестерам, работающим в режимах master и slave. Иногда встречаются шлейфы (скругленные) только с двумя разъемами.

Для подключения шлейфа к материнской плате используются ключи на шлейфе и коннекторе материнской платы. На шлейфе они выглядят как выступ и запаянное отверстие (рис. 3.12), на коннекторе материнской платы – как подходящая по размеру выемка. Остается только совместить их.



Рис. 3.12. Интерфейсный шлейф

Для подключения SATA-винчестера используется четырехконтактный проводшлейф, что облегчает его подключение. Достоинством тонких проводов является улучшенная система вентиляции, так как при узком шлейфе меньше сопротивление циркуляции воздуха внутри корпуса.

Подключение такого шлейфа не вызывает сложностей, нужно ориентироваться на ключи на коннекторе и соответствующем SATA-разъеме материнской платы.

Подключение звукового кабеля. Звуковой кабель используется для соединения цифрового звукового выхода CD/DVD-привода с цифровым звуковым входом на материнской плате. Данная связь существует с момента появления оптических приводов, когда эти устройства предназначались для воспроизведения аудиодисков, а материнские платы не имели интегрированного звукового контроллера. Сегодня распространен MP3-формат, не требующий описываемого подключения, однако некоторые пользователи по-прежнему слушают на компьютере аудиодиски.

Для данного подключения используется звуковой шнур длиной примерно 20–40 см с набором коннекторов разного типа (рис. 3.13).



Рис. 3.13. Звуковой шнур

Для подсоединения этого шнура необходимо подобрать нужный коннектор и вставить его в соответствующие разъемы на приводе и материнской плате. Это несложно, но, чтобы правильно соединить шнур с материнской платой, необходимо обратиться к справочной документации.

Подключение устройства для работы с картами памяти (Card-Reader).

Распространенные универсальные считыватели 5-в-1 или 7-в-1 подключаются к материнской плате с помощью шнура, имеющего четырехконтактный разъем для подсоединения к USB-порту материнской платы (рис. 3.14).

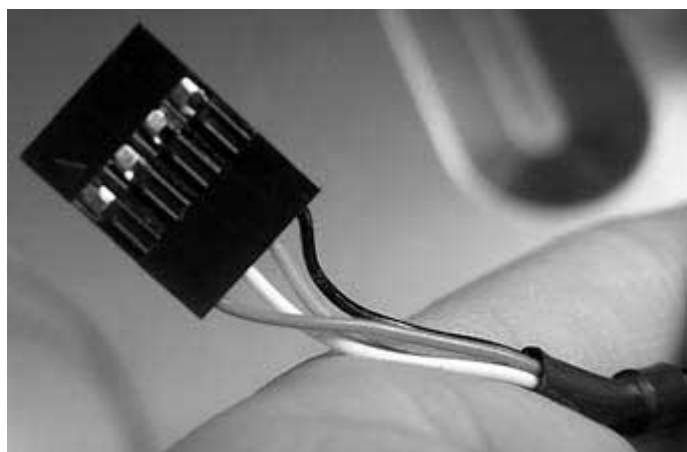


Рис. 3.14. Коннектор подключения универсального считывателя

Для подключения такого шнура руководствуйтесь справочной документацией к материнской плате. Найдите на материнской плате свободный разъем USB-порта. При подсоединении провода соблюдайте полярность подключения, иначе USB-порт и Card-Reader могут выйти из строя.

Для подключения универсального считывателя, распознающего большее количество форматов, может потребоваться больше USB-портов, однако принцип тот же.

Подключение провода питания. Чтобы материнская плата работала, на нее необходимо подать напряжение.

Для этого предназначен специальный разъем, имеющий 20 или 24 контакта. Аналогичный пучок проводов с соответствующей контактной группой выходит из блока питания.

Обычно разъем содержит 20 контактов, хотя в последнее время стали появляться 24-контактные серверные разъемы. Коннектор питания подключается просто, так как имеет специальные ключи (рис. 3.15).

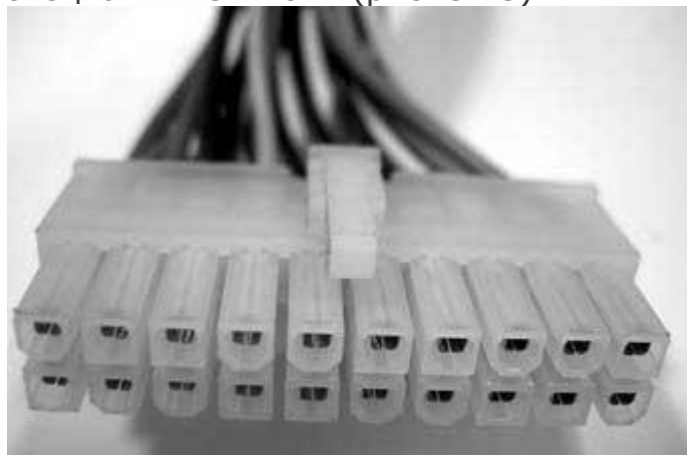


Рис. 3.15. Коннектор для подключения питания к материнской плате

Коннектор обладает специально сформированными отдельными контактами (практически каждый контакт имеет свою форму), что исключает возможность неправильного подсоединения к материнской плате. Размещение коннектора на разъеме питания материнской платы фиксируется защелкой, поэтому нужно только правильно развернуть коннектор и до упора (должен раздаться щелчок) вставить его в разъем на материнской плате (рис. 3.16).

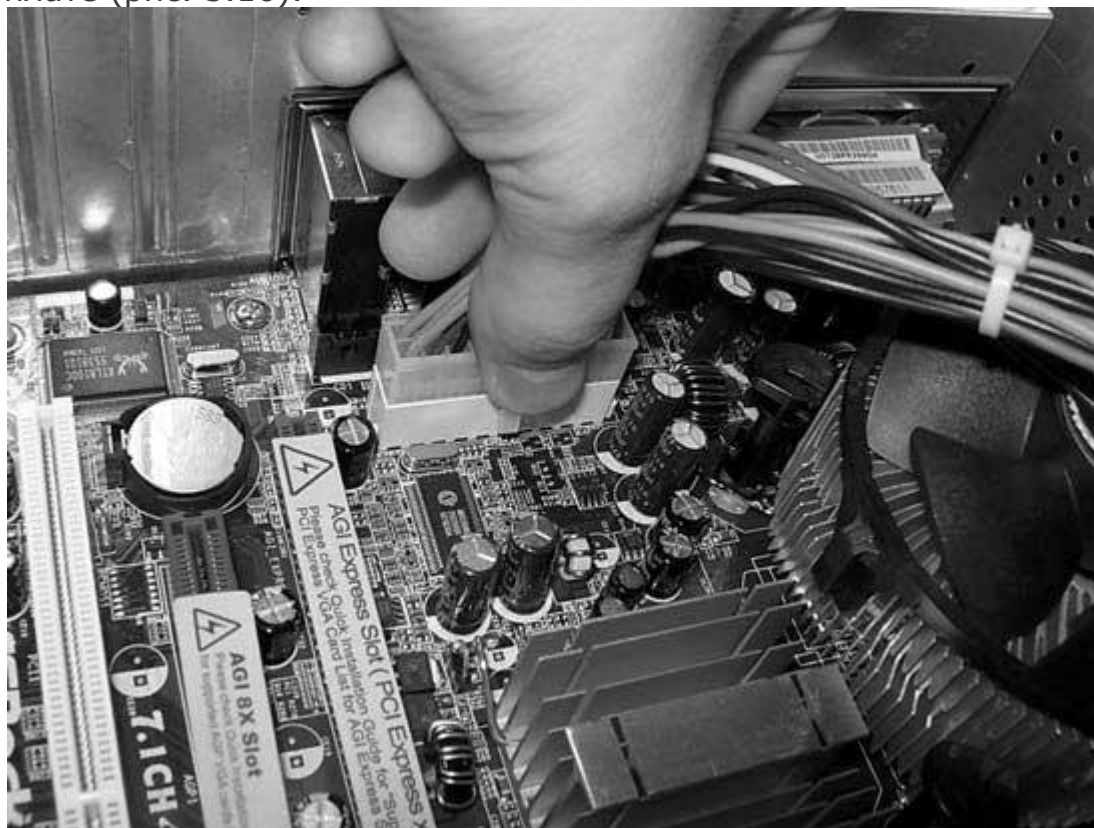


Рис. 3.16. Установка коннектора в разъем

Подключение акустической системы. Звуковые провода акустической системы подключаются, если планируется использовать интегрированное звуковое решение. На ATX-панели материнской платы находится предназначенная для этого группа выходов, количество которых зависит от спецификации звукового контроллера. Чаще всего на панели присутствуют три выхода, иногда их бывает шесть и более. Звуковые кабели от акустической системы подсоединяются согласно спецификации акустической системы или исходя из количества выходов на ATX-панели.

Для правильного подключения этих проводов к материнской плате воспользуйтесь справочным руководством к материнской плате.

Подключение винчестера

Подключение винчестера подразумевает подсоединение шлейфа и провода питания.

Жесткие диски имеют различные интерфейсы, а значит, и подключаются поразному. Наибольшее распространение получили IDE-винчестеры, поэтому будем рассматривать в качестве примера подключение такого жесткого диска.

Вне зависимости от количества разъемов на шлейфе, принцип его подсоединения к винчестеру аналогичен подключению шлейфа к материнской плате – нужно ориентироваться по присутствующим на коннекторе и контактной группе жесткого диска ключам (рис. 3.17), которые необходимо совместить.



Рис. 3.17. Ключ на разъеме винчестера

При подключении питания возможны два варианта. Первый – используется IDE-винчестер и обычный четырехконтактный молекс. Второй – нужно подключить жесткий диск SATA, и, соответственно, применяется свой провод питания.

Рассмотрим первый вариант. Полярность подключения питания крайне важна, поэтому молекс снабжается специальными ключами. Одна из плоскостей контакта имеет скос с каждой стороны (рис. 3.18).



Рис. 3.18. Стандартный четырехконтактный молекс

Аналогичные скосы присутствуют на разъеме питания винчестера. Эти ключи нужно совместить (рис. 3.19).



Рис. 3.19. Ключи на разъеме питания винчестера

Во втором варианте для подсоединения питания используется специальный семиконтактный коннектор, который либо входит в состав блока питания, либо создается с помощью переходника, подключаемого к стандартному четырехконтактному молексу (рис. 3.20).



Рис. 3.20. Переходник питания для SATA-устройств

Коннектор питания имеет специальный ключ – выемку (рис. 3.21).

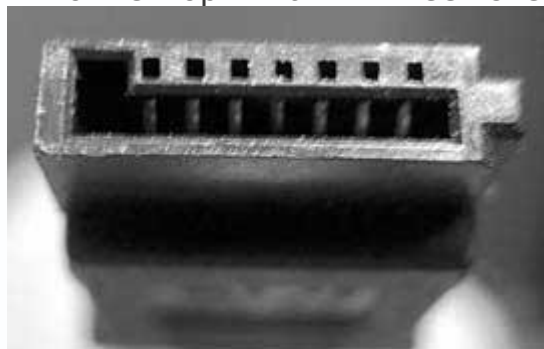


Рис. 3.21. Ключ на SATA-коннекторе

Подключать такой коннектор к винчестеру нужно осторожно: штыри контакта на жестком диске тонкие, их можно случайно согнуть.

Подключение CD/DVD-привода

Подключение CD/DVD-привода подразумевает подсоединение интерфейсного шлейфа, провода питания и звукового шнура.

Сегодня CD/DVD-приводы выпускаются с тремя интерфейсами – SCSI, IDE и SATA. Первые используются в составе серверов, вторые и третьи – в серверах и обычных компьютерах.

Интерфейсный шлейф и провод питания CD/DVD-привода подключаются тем же способом, что и для винчестера, поэтому рассмотрим только подключение звукового шнура.

Для прослушивания аудиодисков (без программного проигрывателя, например WinAmp) используется звуковой шнур, соединяющий привод и звуковую карту. Для его подключения к CD/DVD-приводу предназначен специальный двухили четырехконтактный разъем (рис. 3.22).

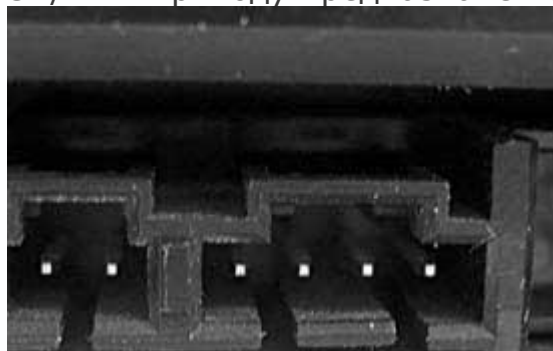


Рис. 3.22. Разъем на приводе для подключения звукового шнура

Коннектор на звуковом кабеле имеет определенную форму, поэтому неправильно подсоединить его к разъему на приводе невозможно.

Подключение звуковой карты

К звуковой карте подсоединяется звуковой шнур от CD/DVD-привода.

Звуковые адаптеры могут иметь разное исполнение. Большинство пользователей довольствуются интегрированным звуковым контроллером, остальные – приобретают внешние решения или звуковые карты в виде плат расширения. К внешним звуковым картам звуковой шнур от CD/DVD-привода не подсоединяется, поэтому данный вариант рассмотрен не будет.

Подключение звукового шнура к интегрированному в материнскую плату контроллеру было описано выше. Рассмотрим вариант подсоединения шнура к звуковой карте, выполненной в виде платы расширения, которая устанавливается в PCI-слот.

Для этого предназначены специальные разъемы (рис. 3.23). Они выполняют одну функцию, но имеют разный формат коннектора и различное количество контактов. Ранее CD-приводы не были универсальными и использовали разные типы подключений, поэтому производители снабжали звуковые карты несколькими разнотипными разъемами. Соответственно, звуковой шнур стал содержать различные коннекторы.

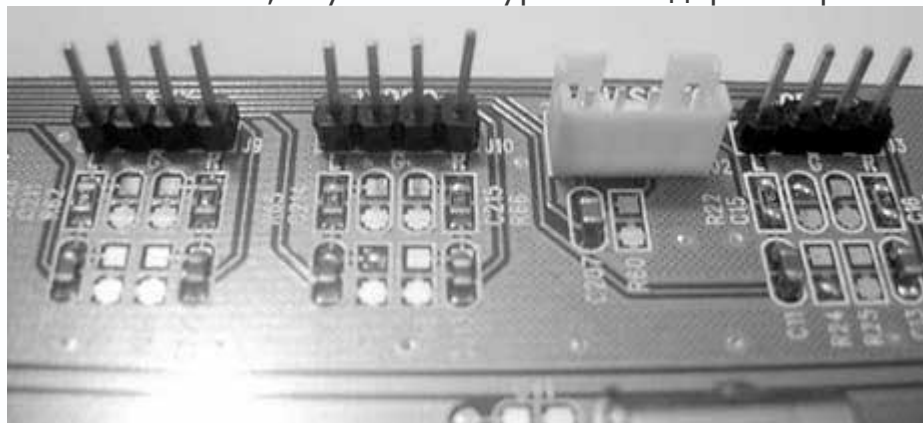


Рис. 3.23. Разъемы на звуковой карте для подключения звукового шнура

На звуковой карте присутствуют разные коннекторы, можно использовать любой из них. Подсоединять звуковой шнур нужно осторожно – этого требует малый размер коннекторов и штекеров.

Подключение внешних шнуров

В данном подразделе рассказывается о подключении внешних шнуров.

Подключение блока питания. Чтобы компьютер заработал, ему необходимо питание. Посредником между комплектующими и сетью с переменным напряжением является блок питания, к которому нужно подвести переменное напряжение. Иногда блок питания имеет дополнительный разъем, куда можно подсоединить провод питания от монитора, освободив одну розетку (которых часто не хватает).

Для подачи напряжения к блоку питания используется провод со стандартными коннектором и вилкой. Коннектор провода типа «мама» имеет специальную форму (скругленный треугольник), поэтому неправильно подключить его к разъему блока питания невозможно. В разъеме для подсоединения коннектора типа «мама» предусмотрена выемка в виде скругленного треугольника с тремя выводами (рис. 3.24).



Рис. 3.24. Разъем для подключения шнура питания

Разъем для подключения провода питания от монитора имеет определенную форму с вырезом по контуру. К нему подсоединяется коннектор в виде скругленной трапеции (рис. 3.25).



Рис. 3.25. Разъем для подключения провода питания монитора

Подключение клавиатуры и мыши. Подключить клавиатуру просто. Сегодня распространены два ее типа – с интерфейсами USB и PS/2.

Использование PS/2-клавиатуры предпочтительнее, поскольку она не занимает USB-порт. Конструкция PS/2-коннектора исключает неправильное подсоединение клавиатуры.

Внимание!

Конструкции PS/2-коннекторов клавиатуры и мыши одинаковы – не перепутайте гнезда их подключения. Разъем для клавиатуры обычно расположен ближе к боковой стенке корпуса. Для портов этих устройств используется цветовая раскраска, совпадающая с раскраской их коннекторов от устройств: коннектор клавиатуры и соответствующий PS/2-разъем на материнской плате имеют фиолетовый цвет, а мыши – зеленый.

USB-клавиатура подсоединяется просто – USB-коннектор можно вставить только одной стороной.

Мыши, как и клавиатуры, оснащаются разными интерфейсами. Наиболее популярны PS/2-мыши, хотя выпускаются и USB-модели. Подключение мыши аналогично подсоединению клавиатуры.

Подключение монитора. Монитор соединяется кабелем с выходом видеоадаптера и шнуром питания с розеткой или соответствующим разъемом на блоке питания.

Для подключения монитора к выходу на видеокарте используется специальный видеошнур. Вывод и коннектор на шнуре может быть двух типов – аналоговый VGA и цифровой DVI.

VGA – это устаревший тип интерфейса, который предполагает наличие цифроаналогового и аналого-цифрового преобразователей, необходимых для вывода изображения на аналоговый ЭЛТ-монитор. При этом возможна частичная потеря видеосигнала.

DVI – цифровой интерфейс. Он исключает потерю сигнала, передаваемого по кабелю между видеокартой и монитором, и более быстродействующий, поскольку передается не сформированное изображение, а цифровые данные.

Современные видеокарты оснащаются только DVI-разъемом, что подразумевает использование цифровых мониторов. Данный разъем имеет определенную форму (скругленная трапеция), поэтому подсоединить к нему коннектор видеошнура просто (рис. 3.26).

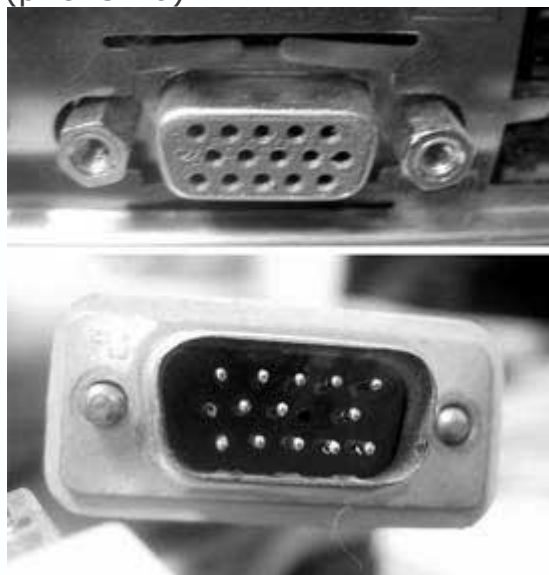


Рис. 3.26. Разъем на видеокарте (*вверху*) и коннектор на шнуре от монитора (*внизу*)

На некоторых видеокартах присутствуют и VGA-, и DVI-разъемы – к ним можно подключать аналоговые или цифровые мониторы с VGA-разъемом. Данная операция также проста, поскольку разъем имеет форму скругленной трапеции, что исключает неправильное подсоединение коннектора.

Подключение шнура питания к монитору аналогично подсоединению такого же шнура к блоку питания.

Подключение принтера и сканера. Принтеры, как и любые внешние устройства, подключаются к компьютеру несколькими способами. Наиболее распространены два из них – через порты LPT и USB. К струйным принтерам с USB-интерфейсом часто не требуется подсоединять провод питания, поскольку напряжение подается прямо с USB-порта.

Для подсоединения к LPT-порту предназначен 25-контактный коннектор, имеющий форму скругленной трапеции на двух концах провода. Коннектор достаточно большого размера, поэтому, чтобы исключить потерю контакта между ним и разъемом, используется фиксирующая проволока.

Подсоединить принтер к USB-порту также просто. USB-коннектор (рис. 3.27) имеет форму квадрата с двумя скошенными углами, поэтому неправильно подключить его невозможно.



Рис. 3.27. USB-коннектор

Провод питания может подсоединяться либо к блоку питания, либо прямо к сети переменного напряжения.

Как и принтеры, сканеры могут подключаться разными способами, в частности к LPT-, USB-порту или к контроллеру в виде платы расширения. Наибольшее распространение получили сканеры с USB-интерфейсом, что обусловлено простотой их подключения. Подсоединение USB-шнура и кабеля питания к сканеру аналогично подключению таких шнура и кабеля к принтеру.

Подключение модема. Для подключения модема можно использовать шнур, подсоединяемый к USB-, LPT- или COM-порту. Подключение USB-шнура аналогично подключению такого шнура к сканеру или принтеру.

Независимо от того, подсоединяется модем к COM– или LPT-порту на материнской плате, на модеме имеется только COM-порт. Этот порт, как правило, девятиконтактный «папа» и имеет форму скругленной трапеции, поэтому подключить коннектор просто.

USB-модем не требует подсоединения шнура питания. При использовании другого типа подключения, как правило, используется блок питания, который поставляется в комплекте с модемом.

Подключение акустической системы. Акустическая система требует подключения шнура питания, а в случае использования системы со спецификацией 3.1 и выше – соединительных звуковых кабелей.

Подсоединение звуковых кабелей зависит не только от спецификации акустической системы, но и от ее строения. Вариантов подключения множество. Рекомендуется использовать максимально короткие кабели, иначе возможно ухудшение качества звучания.

Для питания акустической системы может служить специальный блок питания или сеть переменного напряжения. Это также зависит от класса акустической системы и ее мощности.

Часть II Программная часть компьютера

BIOS

Операционные системы

Глава 4 BIOS

- Параметры AwardBIOS
- Параметры AMIBIOS
- Параметры PhoenixBIOS
- Настройка BIOS на максимальную производительность

BIOS – это специализированная компьютерная программа, хранящаяся в микросхеме памяти (рис. 4.1), которая называется ROM (Read Only Memory – постоянное запоминающее устройство). Встречается также термин CMOS-память, что тоже обозначает микросхему BIOS, точнее, информацию о настройках BIOS.



Рис. 4.1. Микросхема BIOS

Кроме кода BIOS, в микросхеме хранятся настройки одной из главных подпрограмм BIOS – BIOS Setup, которая представляет собой визуальную реализацию настраиваемых параметров устройств и режимов начальной загрузки компьютера.

Работу BIOS можно разделить на несколько этапов.

- **Запуск программы самотестирования.** Сразу после включения компьютера начинает действовать одна из главных подпрограмм BIOS – POST (Power-On Self Test – самотестирование при включении). Она выполняет начальное тестирование всех компонентов компьютера. Если конфликты не обнаружены, загрузка продолжается и управление передается установленной операционной системе.

В случае обнаружения конфликта подпрограмма POST сигнализирует звуковыми или текстовыми сообщениями.

- **Запуск BIOS Setup.** Пользователь может в любой момент зайти в подпрограмму настройки BIOS для изменения параметров. Если BIOS перехватывает специальную комбинацию клавиш (например, нажатие **Delete** или **Alt+F2**),^[6] запускается подпрограмма BIOS Setup, которая позволяет изменять множество параметров инициализации устройств и загрузки операционной системы.

- **Обновление данных CMOS-памяти.** Независимо от того, запускал пользователь подпрограмму BIOS Setup или нет, еще одна подпрограмма BIOS сравнивает текущую конфигурацию компьютера с конфигурацией, сохраненной в CMOS-памяти, и при обнаружении отличий обновляет содержимое памяти.

- **Инициализация устройств.** Это одно из самых важных действий, выполняемых BIOS. От того, как BIOS инициализирует устройства, зависят быстродействие и стабильность

системы. Для инициализации используются параметры, установленные пользователем с помощью BIOS Setup.

- **Начальная загрузка операционной системы.** BIOS передает управление загрузчику операционной системы только в случае, если не было обнаружено ошибок на предыдущих этапах. Очередная подпрограмма BIOS ищет загрузочные данные на устройствах, последовательность доступа к которым указывается пользователем в BIOS Setup.

Наибольший объем CMOS-памяти отводится под хранение параметров BIOS Setup, которые пользователь может менять на свое усмотрение.

Все параметры BIOS Setup разбиты на группы, количество и содержимое которых зависит от производителя BIOS. В персональных компьютерах наибольшее распространение получили AwardBIOS, AMIBIOS и PhoenixBIOS.^[7] Названия их параметров одинаковы или похожи, что облегчает понимание их значений.

В следующих разделах будут описаны параметры каждой из BIOS. Это поможет понять возможности BIOS по настройке параметров устройств и системных компонентов. Впоследствии эти знания пригодятся для оптимизации работы системы.

4.1. Параметры AwardBIOS

Количество параметров BIOS зависит от производителя материнской платы и ее версии, поэтому вы можете не обнаружить в своей BIOS некоторые из них, зато найдете другие.

Примечание

В данном разделе описываются параметры AwardBIOS версии 6.0.

В BIOS Setup содержатся секции, по которым логически рассортированы параметры, отвечающие за работу того или иного участка. Некоторые из настроек пользователь может изменять, другие – нет. AwardBIOS имеет следующие секции: **Standard CMOS Features, Advanced BIOS Features, Advanced Chipset Features, Integrated Peripherals, Power Management Setup, PnP/PCI Configurations, PC Health Status, Frequency/Voltage System, Load Fail-Safe Defaults, Load Optimized Defaults, Set Supervisor Password, Set User Password, Save & Exit Setup** и **Exit Without Setup**. Рассмотрим их.

Standard CMOS Features

В данной секции представлены параметры, отвечающие за определение и настройку устройств хранения данных, системное время и дату и настройку метода обработки ошибок.

- **Date (mm: dd: yy).** Отображает текущую дату, например **Thu, Mar 2 2006**. Ее можно изменять. При этом день, месяц, число и год устанавливаются отдельно. За достоверность

даты отвечает системный таймер, который питается от той же аккумуляторной батареи, что и CMOS-память.

- **Time (hh: mm: ss).** Показывает текущее системное время, например **22:47:56**. Можно изменить. За достоверность времени также отвечает системный таймер, который питается от той же аккумуляторной батареи, что и CMOS-память.

- **IDE Primary Master.** Состоит из набора настраиваемых параметров и текстовой информации, от которых зависит работа IDE-устройства, подключенного к первому каналу IDE-контроллера на материнской плате.

Если к этому каналу подключено какое-либо устройство, BIOS автоматически определяет его тип и показывает название, например **WDC WD800JB-00JJA0**. Если к этому каналу ничего не подключено, параметр принимает значение **None**. При выделении данного параметра и нажатии клавиши **Enter** появляется окно свойств выбранного устройства, где присутствует несколько параметров, которые можно изменить, а также ознакомительная информация.

- **IDE HDD Auto-Detection** – служит для автоматического определения параметров подключенного к информационному каналу устройства. По умолчанию при входе в **IDE Primary Master** данный механизм запускается автоматически. Запустить его повторно можно, выделив и нажав клавишу **Enter**.

- **IDE Primary Master** – позволяет дополнительно настроить режим работы информационного канала. По умолчанию параметр принимает значение **Auto**, можно установить значения **Manual** или **None**.

- **Access Mode** – предназначен для указания BIOS режима работы подключенного к каналу устройства. По умолчанию параметр принимает значение **Auto**, так как BIOS может автоматически опросить контроллер устройства и определить оптимальный режим работы. Кроме этого значения можно выбрать **CHS**, **LBA** и **Large**.

- **Capacity** – предоставляет сведения об объеме жесткого диска (в гигабайтах), например **80 GB**.

- **Cylinder** – отображает количество цилиндров винчестера, например **9729**.

- **Head** – показывает количество головок чтения/записи, используемых при работе с данными, например **255**.

- **Landing Zone** – содержит информацию о количестве зон, служащих для записи информации, например **38308**.

- **Sector** – показывает количество секторов на одной дорожке (цилиндре), например **63**.

- **IDE Primary Slave, IDE Secondary Master и IDE Secondary Slave.** Данные группы содержат параметры, аналогичные представленным в **IDE Primary Master**.

- **Drive A.** Здесь указывается тип дисковод, который используется системой и логически привязан к **A:**. Если дисковод подключен, BIOS автоматически определяет его тип и выводит краткую информацию о нем, например **1.44M, 3.5 in.** Данный параметр может принимать значения **None, 360K, 5.25 in., 1,2M, 5.25 in., 720R, 3.5 in., 1.44M, 3,5 in. и 2.88M, 3.5 in.**

- **Drive B.** Отображает тип дисковод, который используется системой и логически привязан к **B:**. Параметр принимает значения, аналогичные значениям параметра **Drive A**.

- **Floppy 3 Mode Support.** Служит для указания BIOS, что дисковод должен работать в расширенном режиме. По умолчанию параметр имеет значение **Disabled**, но может также принимать значения **Drive A, Drive B** или **Both**.

- **Video.** Предназначен для указания BIOS, какой тип монитора используется. В зависимости от этого активируется соответствующий механизм отображения информации. По умолчанию параметр имеет значение **EGA/VGA**, он также может принимать значения **CGA40, CGA80 и MONO**.

- **Halt On.** Используется для настройки реакции BIOS на появление ошибок на начальном этапе тестирования и запуска компьютера. По умолчанию имеет значение **All, But Keyboard**, которое означает, что в случае обнаружения ошибки можно продолжить работу компьютера, нажав клавишу на клавиатуре. Возможны варианты **All Errors, No Errors** и **All, But Diskette**.

Advanced BIOS Features

В данной секции находятся параметры, влияющие на работу процессора, организацию загрузки операционной системы, инициализацию клавиатуры и т. д.

- **Virus Warning.** Основное назначение данного параметра – включение защиты от вирусов, которые поражают загрузочный сектор устройства хранения данных, например винчестера или дисковода. По умолчанию параметр имеет значение **Disabled**.

Если данный параметр активизирован (значение **Enabled**), то при любой попытке записи в загрузочный сектор жесткого диска выдается звуковое сообщение и запрашивается разрешение на продолжение операции.

Последние версии вирусов ориентированы на все большие вредные действия (например, рассылку вашей информации по различным электронным адресам), иногда встречаются и устаревшие вирусы, которые попадают на компьютер при загрузке с инфицированного носителя, например дискеты.

- **CPU Internal Cache.** Регламентирует использование кэш-памяти первого уровня, которая находится на центральном процессоре. Результат выключения кэш-памяти – заметное замедление работы компьютера, поэтому по умолчанию данному параметру присвоено значение **Enabled**.

- **External Cache.** Определяет использование кэш-памяти второго уровня, которая может находиться как на процессоре, так и на материнской плате.^[8] Выключение кэш-памяти приводит к замедлению работы компьютера, по умолчанию данному параметру присвоено значение **Enabled**.

- **CPU L2 Cache ECC Checking.** С помощью этого параметра можно заставить BIOS проверять четность кэш-памяти второго уровня. По умолчанию для данного параметра установлено значение **Disabled**, так как каждая проверка (или коррекция) требует дополнительных тактов процессора.

- **Processor Number Feature.** Начиная с процессоров Pentium III компания Intel ввела понятие уникального серийного номера процессора. Скорее всего, это сделано для борьбы с нелегальной продукцией. Однако существует и другое объяснение – наблюдение за пользователем. Установка для данного параметра значения **Disabled** отключает такой серийный номер, что и сделано по умолчанию.

- **Quick Power On Self Test.** Запускает функцию тестирования работоспособности оперативной памяти. Если этому параметру присвоено значение **Disabled** (по умолчанию), то BIOS проверяет память трижды. При большом объеме оперативной памяти данный процесс может занять много времени (например, при объеме памяти 1024 Мбайт такая проверка может длиться 10–20 секунд). При установке для этого параметра значения **Enabled** память будет тестироваться заметно быстрее.

Присваивать данному параметру значение **Disabled** стоит только на компьютерах, для которых память является критичным компонентом, например на серверах баз данных.

- **First Boot Device.** Указывает, с какого устройства хранения данных операционная система должна пытаться загрузиться в первую очередь. Если на указанном здесь устройстве загрузочная область не найдена, система будет искать ее на устройствах, указанных в параметрах **Second Boot Device** и **Third Boot Device**. Возможные значения для данного параметра: **Floppy, LS120, HDD-0, SCSI, CDROM, HDD-1, HDD-2, HDD-3, ZIP100** и **LAN**. Можно отключить загрузку с первичного устройства, присвоив данному параметру значение **Disabled**.

- **Second Boot Device.** Указывает, с какого устройства хранения данных операционная система будет пытаться загрузиться во вторую очередь. Если загрузочная область на

указанном устройстве не найдена, система будет искать ее на устройстве, указанном в параметре **Third Boot Device**. Возможные значения для данного параметра: **Floppy, LS120, HDD-0, SCSI, CDROM, HDD-1, HDD-2, HDD-3, ZIP100** и **LAN**. Отключить загрузку с вторичного устройства можно, присвоив данному параметру значение **Disabled**.

- **Third Boot Device**. Определяет, с какого устройства хранения данных в последнюю очередь должна пытаться загрузиться операционная система. Возможные значения для данного параметра: **Floppy, LS120, HDD-0, SCSI, CDROM, HDD-1, HDD-2, HDD-3, ZIP100** и **LAN**. Загрузку с третьего устройства можно отключить, установив для этого параметра значение **Disabled**.

- **Boot Other Device**. Позволяет использовать для загрузки операционной системы любое устройство, не указанное в параметрах **First Boot Device, Second Boot Device** и **Third Boot Device**. По умолчанию данному параметру присвоено значение **Enabled**.

- **Swap Floppy Drive**. Данный параметр сегодня не используется. С его помощью можно программным образом заставить систему думать, что диски **A:** и **B:** являются одним и тем же устройством – дисководом, то есть он позволяет привязать физический (существующий) дисковод **B:** к логическому (несуществующему) **A:**. По умолчанию для этого параметра установлено значение **Disabled**.

- **Boot Up Floppy Seek**. Позволяет проверять реальное подключение дисковода. Дискеты объемом менее 1,44 Мбайт уже не встречаются, поэтому использовать данный параметр бессмысленно, хотя он включен по умолчанию. Установка значения **Disabled** позволяет сократить время перехода от BIOS к загрузке операционной системы.

- **Boot Up NumLock Status**. Используется для включения малой цифровой клавиатуры до загрузки операционной системы. По умолчанию данному параметру присвоено значение **On**, можно установить **Off**.

- **Gate A20 Options**. Служит для указания того, что будет организовывать работу механизма Gate A20 – контроллер клавиатуры или чипсет материнской платы. По умолчанию данному параметру присвоено значение **Normal**, и всю работу выполняет контроллер клавиатуры. Если установить значение **Fast** – за действие механизма Gate A20 будет отвечать чипсет.

- **Typematic Rate Settings**. Позволяет задействовать механизм обработки нажатия клавиш. По умолчанию он выключен (значение **Disabled**). При установке значения **Enabled** становятся доступны для настройки параметры **Typematic Rate** и **Typematic Delay**.

- **Typematic Rate (Chars/Sec)**. Указывает, с какой скоростью необходимо повторять символ при нажатии и удержании клавиши на клавиатуре. По умолчанию данному параметру

присвоено значение **6**, также возможны варианты **8, 10, 12, 15, 20, 24** и **30**. Максимальной скорости соответствует значение **30**. Кроме того, на скорость повторения символа влияет значение параметра **Typematic Delay**.

- **Typematic Delay (Msec)**. Отвечает за задержку (в миллисекундах) появления первого символа при нажатии и удержании клавиши на клавиатуре. Доступны значения **250, 500, 750** и **1000**.

- **Security Option**. С его помощью можно ограничить доступ к установкам BIOS или загрузке операционной системы.

Присвоение этому параметру значения **Setup** означает, что при попытке входа в BIOS будет появляться окно с требованием ввести пароль. Если для этого параметра установлено значение **System**, то сразу по окончании работы подпрограммы POST, когда наступает момент первоначальной загрузки операционной системы, также будет появляться окно с требованием ввести пароль.

По умолчанию данному параметру присвоено значение **Setup**, а пароль отсутствует. Для установки пароля необходимо воспользоваться пунктами **Set Supervisor Password** и **Set User Password** в главном окне BIOS Setup.

- **OS Select For DRAM > 64 MB**. С помощью данного пункта меню необходимо указать, установлена ли на компьютере операционная система OS/2. Это связано с особенностью работы данной ОС в условиях, когда на компьютере установлено более 64 Мбайт оперативной памяти. По умолчанию параметру присвоено значение **Non-OS2**. Если вы используете операционную систему OS/2, обязательно установите для этого параметра значение **OS2**.

- **Report No FDD For WIN 95**. Служит для указания, что операционная система может освободить шестое прерывание, которое выделяется для управления контроллером гибких дисков. Для данного параметра желательно установить значение **Yes**, если компьютер не оснащен дисководом. В противном случае выберите значение **No**.

- **Delay For HDD (Secs)**. Означает количество времени в секундах, которое отводится на ожидание того, чтобы нормально прошла инициализация жестких дисков. Данная возможность пригодится, если в компьютере установлен винчестер прошлого поколения – для него предоставляется временной диапазон значений от 0 до 15 с.

Advanced Chipset Features

В данной секции находятся параметры, влияющие на работу оперативной памяти и графического адаптера.

- **SDRAM CAS Latency Time**. Отвечает за количество тактов процессора, которое отводится для формирования CAS-сигнала (Column Address Strobe – сигнал, предназначенный

для запоминания в микросхеме памяти адреса столбца.). Для данного параметра доступны значения **2**, **3** и **Auto**. По умолчанию присвоено **Auto**. Чтобы оперативная память работала с максимальной скоростью, нужно установить наименьшее значение, то есть **2**.

- **SDRAM Cycle Time Tras/Trc.** С его помощью можно задать комбинацию тактов процессора между обращением к ячейке памяти с началом ее регенерации и полным временем цикла обращения. По умолчанию данному параметру присвоено значение **5/7**, также возможны варианты **7/9** и **Auto**. Оперативная память будет работать с максимальной скоростью при наименьшем значении этого параметра, то есть **5/7**.

- **SDRAM RAS-to-CAS Delay.** Описывает задержку (в тактах) между сигналами RAS (Row Address Strobe – сигнал, предназначенный для запоминания в микросхеме памяти адреса строки) и CAS. Доступны значения **2**, **3** и **Auto**. Чтобы заставить оперативную память работать с максимальной скоростью, нужно присвоить ему наименьшее значение, то есть **2**.

- **SDRAM RAS Precharge Time.** Задаёт количество тактов шины памяти до начала регенерации ячейки памяти. Доступны значения **2**, **3** и **Auto**. Оперативная память будет работать с максимальной скоростью при наименьшем значении этого параметра, то есть **2**.

- **System BIOS Cacheable.** Позволяет кэшировать содержимое BIOS. Во времена повсеместного использования операционной системы Windows 95 активизация данного параметра могла ускорить работу системы. Сегодня для работы операционной системе не требуется BIOS, и включение данного параметра только отнимает оперативную память, поэтому рекомендуется присвоить ему значение **Disabled**.

- **Video BIOS Cacheable.** Действует аналогично предыдущему, только в данном случае кэшируется BIOS видеопамати. По тем же причинам лучше присвоить этому параметру значение **Disabled**.

- **CPU Latency Timer.** С его помощью можно настроить время реакции процессора на запросы адресации (выборки адреса). Если установить для этого параметра значение **Enabled**, процессор успеет выполнить 31 такт прежде, чем перейти к выборке адреса. Это ускоряет работу процессора.

- **Delayed Transaction.** Отвечает за механизм обращения к ISA- и PCI-устройствам. При установке значения **Enabled** обращение к устройствам будет параллельным, что повышает быстродействие системы. Присвоение значения **Disabled** указывает, что на момент работы с ISA-устройствами обращение к PCI-устройствам невозможно. По умолчанию выбран вариант **Enabled**.

- **AGP Graphics Aperture Size.** Определяет, какой объем оперативной памяти при необходимости может быть отведен для потребностей AGP-видеокарты (например, для

хранения графических текстур). Для большинства приложений достаточно 64 Мбайт. Можно также выбрать **32**.

- **AGP Device 4X Support.** Включает поддержку видеокарт с интерфейсом AGP 4X. По умолчанию данному параметру присвоено значение **Enabled**.

Integrated Peripherals

В данной секции находится множество параметров, с помощью которых можно настраивать режимы работы IDE-, USB- и других интегрированных контроллеров, параллельного и последовательного портов и т. д.

- **On-Chip Primary PCI IDE.** Отвечает за работу первичного канала, интегрированного в материнскую плату IDE-контроллера. По умолчанию данный параметр имеет значение **Enabled**, то есть IDE-контроллер используется системой. Контроллер также можно отключить (значение **Disabled**), если, например, подключены только SCSI-устройства.

- **On-Chip Secondary PCI IDE.** Аналогичен предыдущему, отвечает за работу вторичного канала, интегрированного в материнскую плату IDE-контроллера.

- **IDE Primary Master PIO.** С его помощью включается PIO-режим (Programmable I/O – программируемый режим ввода/вывода) работы с устройством, подключенным к первичному каналу в качестве главного устройства (Master). PIO-режим используется, если устройство не умеет работать в UDMA-режиме. По умолчанию присвоено значение **Auto** (Автоматически), также возможны варианты **Mode 0** (Режим 0), **Mode 1** (Режим 1), **Mode 2** (Режим 2), **Mode 3** (Режим 3) и **Mode 4** (Режим 4).

- **IDE Primary Slave PIO.** Назначает PIO-режим работы с устройством, подключенным к первичному каналу в качестве ведомого устройства (Slave). PIO-режим будет использоваться, если устройство не может работать в UDMA-режиме. По умолчанию установлено значение **Auto**, также возможны варианты **Mode 0**, **Mode 1**, **Mode 2**, **Mode 3** и **Mode 4**.

- **IDE Secondary Master PIO.** Указывает PIO-режим работы с устройством, подключенным ко вторичному каналу в качестве главного устройства (Master). PIO-режим будет использоваться, если устройство не умеет работать в UDMA-режиме. По умолчанию присвоено значение **Auto**, также возможны варианты **Mode 0**, **Mode 1**, **Mode 2**, **Mode 3** и **Mode 4**.

- **IDE Secondary Slave PIO.** Включает PIO-режим работы с устройством, подключенным ко вторичному каналу в качестве ведомого устройства (Slave). PIO-режим будет использоваться, если устройство не может работать в UDMA-режиме. По умолчанию установлено значение **Auto**, также возможны варианты **Mode 0**, **Mode 1**, **Mode 2**, **Mode 3** и **Mode 4**.

- **IDE Primary Master UDMA.** Указывает, нужно ли использовать UDMA-режим при работе с устройством, подключенным к первичному каналу в качестве главного устройства (Master).

По умолчанию установлено значение **Auto** (Автоматически), что позволяет BIOS автоматически определить максимально возможный режим передачи данных. Если устройство работает со сбоями или вообще не функционирует, данному параметру можно присвоить значение **Disabled**, чем BIOS будет указано на необходимость использования PIO-режима, указанного в параметре **IDE Primary Master PIO**.

- **IDE Primary Slave UDMA.** Определяет, нужно ли использовать UDMA-режим при работе с устройством, подключенным к первичному каналу в качестве ведомого устройства (Slave). По умолчанию стоит значение **Auto**, и BIOS автоматически определяет максимально возможный режим передачи данных. При сбоях в работе устройства или его отказе функционировать можно присвоить значение **Disabled**, тогда будет использоваться PIO-режим, указанный в параметре **IDE Primary Slave PIO**.

- **IDE Secondary Master UDMA.** Указывает, нужно ли использовать UDMA-режим при работе с устройством, подключенным ко вторичному каналу в качестве главного устройства (Master). По умолчанию установлено значение **Auto**, что позволяет BIOS автоматически определить максимально возможный режим передачи данных. Если в работе устройства наблюдаются сбои или оно отказывается функционировать, для данного параметра можно установить значение **Disabled**, что укажет BIOS на необходимость использования PIO-режима, выбранного в параметре **IDE Secondary Master PIO**.

- **IDE Secondary Slave UDMA.** Определяет, нужно ли использовать UDMA-режим при работе с устройством, подключенным ко вторичному каналу в качестве ведомого устройства (Slave). По умолчанию присвоено значение **Auto**, и BIOS автоматически определяет максимально возможный режим передачи данных. Если устройство работает со сбоями или вообще не функционирует, можно установить значение **Disabled**. В результате будет использоваться PIO-режим, указанный в параметре **IDE Secondary Slave PIO**.

- **USB Controller.** Указывает, нужно ли задействовать интегрированный USB-контроллер. По умолчанию установлено значение **Enabled**, что позволяет задействовать USB-контроллер. Вариант **Disabled** означает отключение USB-контроллера.

- **USB Keyboard Support.** Позволяет настроить BIOS так, чтобы в процессе начальной загрузки компьютера можно было использовать USB-клавиатуру, задействовав имеющийся в BIOS драйвер USB. По умолчанию данная возможность отключена (значение **Disabled**). Если вы используете USB-клавиатуру, то обязательно выберите вариант **Enabled**, иначе в BIOS будет невозможно войти даже при необходимости.

- **Init Display First.** Служит для настройки последовательности поиска и использования графического адаптера при начальной инициализации системы. По умолчанию параметру

присвоено значение **PCI Slot**, также доступен вариант **Onboard/AGP**. В первом случае сначала производится попытка инициализации адаптера, установленного в PCI– или AGP-слот, во втором – определение интегрированного видеоконтроллера.

- **AC97 Audio**. Отвечает за работу интегрированного в материнскую плату звукового контроллера стандарта AC'97. По умолчанию параметр имеет значение **Auto**, что в большинстве случаев (если контроллер действительно интегрирован) позволяет использовать этот контроллер в работе. Отключению контроллера соответствует значение **Disabled**. Выбирать его следует в случае, если в одном из слотов расширения установлен дополнительный звуковой контроллер более высокого класса (распространенная ситуация). Отключение контроллера приводит также к освобождению занимаемых устройством ресурсов.

- **AC97 Modem**. Обеспечивает работу интегрированного в материнскую плату программного модема стандарта AC'97. В большинстве случаев данному параметру присвоено значение **Auto**, что не имеет принципиального значения, так как AC'97-модем присутствует на плате редко. Чтобы быть уверенным, что на несуществующее устройство не будут выделяться ресурсы, можно установить значение **Disabled**.

- **IDE HDD Block Mode**. С его помощью можно ускорить работу винчестера путем увеличения количества считываемых за одно обращение секторов данных. Чтобы задействовать этот механизм, достаточно присвоить параметру значение **Enabled** (Включено), в противном случае можно выбрать вариант **Disabled**.

- **POWER ON Function**. Позволяет настроить способ включения компьютера. По умолчанию имеет значение **BUTTON ONLY** – включение компьютера с помощью кнопки на передней панели корпуса. Возможны также следующие варианты включения компьютера: с помощью ввода пароля (значение **Password**), нажатием зарезервированной комбинации клавиш (**Hot KEY**), левой или правой кнопки мышки (**Mouse Left** и **Mouse Right**), любой клавиши на клавиатуре (**Any KEY**) или с помощью кнопки **Power** на клавиатуре.

При установке значения **Password** активируется параметр **KB Power ON Password**, с помощью которого можно задать пароль включения.

Если присвоить значение **Hot KEY**, станет активным параметр **Hot Key Power ON**, позволяющий назначить комбинацию клавиш (по умолчанию используется **Ctrl+F1**).

- **Onboard FDC Controller**. Задействует интегрированный контроллер гибких дисков. По умолчанию этому параметру присвоено значение **Enabled**. Если дисковод не используется, желательно отключить данный параметр (**Disabled**), что позволит освободить некоторые ресурсы под другие нужды.

• **Onboard Serial Port 1.** С его помощью можно привязать к локальному порту COM1 одно из прерываний и назначить физический адрес. По умолчанию параметр имеет значение **3F8/IRQ4**, также возможны варианты **2F8/IRQ3**, **3E8/IRQ4** и **2E8/IRQ3**.

• **Onboard Serial Port 2.** Действует аналогично предыдущему, только настраивается локальный порт COM2. По умолчанию параметру присвоено значение **2F8/IRQ3**, также возможны значения **3F8/IRQ4**, **3E8/IRQ4** и **2E8/IRQ3**.

• **UART Mode Select.** Служит для настройки использования инфракрасного контроллера, подключаемого к одному из последовательных портов (COM). Если установлено значение **Normal**, то последовательный порт будет работать в стандартном режиме, если **IrDA** (инфракрасный порт фирмы Hewlett-Packard) или **ASKIR** (инфракрасный порт фирмы Sharp) – порт начнет работать как инфракрасный контроллер. При выборе режима инфракрасного порта становятся активными следующие параметры:

– **RxD, TxD Active** – позволяет настроить механизм инвертирования сигналов приемника и передатчика;

– **IR Transmission Delay** – включает/отключает задержку между приемом и передачей сигнала;

– **UR2 Duplex Mode** – служит для выбора одного из режимов передачи данных – полудуплексного или полнодуплексного;

– **Use IR Pins** – предназначен для указания способа подключения инфракрасного контроллера – к порту на материнской плате или как отдельный контроллер, подсоединяемый к COM-порту.

• **Onboard Parallel Port.** Отвечает за присвоение LPT-порту одного из закрепленных адресов и прерываний, которые будут использоваться для работы с портом. По умолчанию установлено значение **378/IRQ7**, также возможны варианты **Disabled**, **278/IRQ5** и **3BC/IRQ7**.

• **Parallel Port Mode.** С помощью данного параметра можно указать BIOS, в каком режиме должен работать параллельный порт компьютера. По умолчанию данному параметру присвоено значение **SPP**, также можно установить **EPP**, **ECP** и **ECP+EPP**.

При выборе EPP-режима (Enhanced Parallel Port – увеличенный параллельный порт) появляется возможность изменять параметр **EPP Mode Select**, который отвечает за выбор спецификации EPP-режима (возможны варианты **EPP1.7** и **EPP1.9**).

При присвоении значения **ECP+EPP** становится активным параметр **ECP Mode Use DMA**, который определяет DMA-канал, используемый при передаче и получении данных из порта (возможны варианты **1** и **3**).

- **PWRON After PWR-Fail.** Служит для указания BIOS о действиях в случае выключения компьютера в результате пропадания электроэнергии с последующим ее появлением. Если установить значение **On**, то компьютер при появлении электричества автоматически включится и начнет загрузку операционной системы. По умолчанию параметру присвоено значение **Off**, то есть в случае пропадания электроэнергии с последующим появлением компьютер автоматически не включается. Если выбрать вариант **Former-Sts**, компьютер включится и перейдет в состояние, в котором он находился до сбоя электроэнергии.

- **Game Port Address.** Предназначен для настройки Game-порта путем назначения ему физического адреса. По умолчанию данный параметр отключен (значение **Disabled**), также возможны варианты **201** и **209**.

- **Midi Port Address.** Позволяет настроить MIDI-порт путем назначения ему физического адреса. По умолчанию данному параметру присвоено значение **Disabled**, также возможны варианты **290**, **300** и **330**.

- **Midi Port IRQ.** С его помощью можно указать BIOS, какое прерывание должен использовать в работе MIDI-порт. По умолчанию имеет значение **10**, можно выбрать вариант **5**.

Power Management Setup

Здесь находится множество параметров, которые отвечают за работу энергосберегающих механизмов комплектующих компьютера, реакцию центрального процессора на перегрев, способы включения компьютера и т. д.

- **ACPI Function.** Отвечает за то, каким образом будет осуществляться энергосберегающий режим. Если установлено значение **Enabled**, то для управления энергосберегающими функциями используется механизм ACPI (Advanced Configuration and Power Interface – усовершенствованный интерфейс управления конфигурацией и энергопотреблением).

- **ACPI Suspend Type.** Описывает, какая версия режима ACPI должна использоваться BIOS для управления питанием. По умолчанию присвоено значение **S3(STR)** – кроме перехода в спящий режим поддерживается сохранение состояния операционной системы в оперативную память. Установка значения **S1(POS)** позволяет только переводить компьютер в спящий режим.

- **Power Management.** Отвечает за один из вариантов (шаблонов) управления питанием. Доступны следующие режимы:

- **Min Saving** – один из предустановленных режимов, содержащий установки с максимальным временным диапазоном;

– **Max Saving** – также предустановленный режим, содержащий установки с минимальным временным диапазоном;

– **User Defi ne** – пользователь может сам назначить некоторые временные установки, при достижении которых компьютер переходит в режим сниженного энергопотребления.

• **Video Off Method**. Описывает поведение монитора при переходе в энергосберегающий режим. Возможны следующие варианты:

– **Blank Screen** – «кукла», поскольку потребление энергии монитором в этом режиме практически не уменьшается, просто экран остается черным;

– **V/H SYNC+Blank** – монитор переходит в режим пониженного энергопотребления с отключением горизонтальной и вертикальной развертки;

– **DPMS** – Display Power Management Signaling – один из самых современных режимов управления питанием, который поддерживает любой современный монитор; рекомендуется установить в качестве значения параметра **Video Off Method**.

• **Video Off In Suspend**. Если предыдущий параметр описывает метод перехода в энергосберегающий режим, то данный – разрешает (значение **Yes**) или запрещает (вариант **No**) переход в этот режим.

• **Suspend Type**. Описывает реакцию системы на спящий режим и способ выхода из него. Может принимать следующие значения: **Stop Grant** (компьютер не будет реагировать ни на какие попытки пробуждения) и **PwrOn Suspend** (чтобы вывести компьютер из спящего режима, нужно подать сигнал **Power On**, например, нажав кнопку включения компьютера на передней панели корпуса).

• **Modem Use IRQ**. Назначает прерывание, которое резервируется для модема. По умолчанию установлено значение **3**, также можно выбрать **NA, 3, 4, 5, 7, 9, 10** и **11**.

• **Suspend Mode**. Указывает время, по истечении которого в случае бездействия компьютер переходит в спящий режим. Параметр может принимать значения **Disabled, 1 Min, 2 Min, 4 Min, 8 Min, 12 Min, 20 Min, 30 Min, 40 Min** и **1 Hour**.

• **HDD Power Down**. С его помощью можно настраивать время перехода жестких дисков в режим энергосбережения в случае, если параметру **Power Management** присвоено значение **User Defi ne**. При установке для параметра **HDD Power Down** значения **Disabled** переход дисков в спящий режим будет отключен. В противном случае можно указать время от 1 до 15 минут до перехода в энергосберегающий режим с условием, что компьютер простаивает некоторое время в бездействии или нет обращения к жестким дискам.

• **Soft-Off by PWR-BTTN**. Описывает реакцию кнопки выключения компьютера на передней панели корпуса. По умолчанию имеет значение **Instant-Off** (компьютер

выключается или включается кратковременным нажатием кнопки). Если присвоить данному параметру значение **Delay 4 Sec**, то для выключения компьютера необходимо будет нажать и удерживать кнопку в течение 4 с. Кратковременное нажатие кнопки при этом инициирует переход компьютера в энергосберегающий режим.

- **Wake-Up by PCI & WOL**. Активировав данный параметр (значение **Enabled**), можно разрешить пробуждение компьютера путем обращения к PCI-устройствам или подачи сигнала WOL на сетевую карту. По умолчанию параметр отключен.

- **Power On by Ring**. Включение данного параметра (значение **Enabled**) разрешает пробуждение компьютера звонком на модем. По умолчанию параметр отключен.

- **USB KB Wake-Up From S3**. Активировав данный параметр (значение **Enabled**), можно разрешить пробуждение компьютера нажатием кнопки на USB-клавиатуре. По умолчанию для параметра установлено значение **Disabled** (Отключено).

- **CPU Thermal-Throttling**. С его помощью настраивается уровень снижения частоты процессора в случае, если его температура превышает указанный предел. По умолчанию данному параметру присвоено значение **50.0 %**, что уменьшает частоту вдвое. Возможные варианты: **87.5 %**, **75.0 %**, **62.5 %**, **50.0 %**, **37.5 %**, **25.0 %** и **12.5 %**. Данный механизм используется при разгоне процессора.

- **Resume by Alarm**. Управляет автоматическим включением питания компьютера (в определенное время и день). По умолчанию данному параметру присвоено значение **Disabled**. При выборе варианта **Enabled** становятся активными следующие параметры:

- **Date (of Month) Alarm** – необходимо указать дату автоматического включения компьютера;

- **Time (hh: ss: mm) Alarm** – следует назначить время автоматического включения компьютера.

- **Primary IDE 0**. Активизация (значение **Enabled**) позволяет переводить устройство, подключенное как основное к первичному каналу, в энергосберегающий режим (если выполняются условия перехода). Чтобы отключить данную возможность, необходимо присвоить параметру **Primary IDE 0** значение **Disabled**.

- **Primary IDE 1**. Действует аналогично предыдущему параметру, но позволяет переводить устройство, подключенное как ведомое к первичному каналу, в энергосберегающий режим.

- **Secondary IDE 0**. Действие аналогично – позволяет переводить устройство, подключенное как основное ко вторичному каналу, в энергосберегающий режим.

- **Secondary IDE 1**. Аналогично – позволяет переводить устройство, подключенное как ведомое ко вторичному каналу, в энергосберегающий режим.

- **FDD, COM, LPT Port.** Активизация (значение **Enabled**) позволяет переводить устройства, подключенные к FDD-контроллеру, COM– и LPT-порту, в энергосберегающий режим, если выполняются условия перехода. Для отключения данной возможности необходимо присвоить параметру **FDD, COM, LPT Port** значение **Disabled**.

PnP/PCI Configurations

В этой секции представлены параметры, с помощью которых можно настроить распределение обработчиков прерываний на каждый из PCI-слотов, привязать прерывание к видео– или USB-адаптеру и т. д.

- **Reset Configuration Data.** Позволяет автоматически перераспределять ресурсы между подключенными к слотам расширений устройствами при каждой перезагрузке компьютера. Иногда таким образом можно устранить проблему некорректной работы устройства, которое было подключено недавно или физически удалено из слота расширения. Если присвоить данному параметру значение **Disabled**, то настроенная привязка прерываний к конкретному слоту расширений будет постоянно сохраняться в CMOS-памяти.

- **Resources Controlled By.** Служит для настройки механизма распределения прерываний между устройствами. При установке значения **Manual** становится активным параметр **IRQ Resources**, с помощью которого можно выполнить привязку к PCI-устройствам. По умолчанию параметр **Resources Controlled By** имеет значение **Auto(ESCD)**, и BIOS автоматически назначает прерывания установленным устройствам.

- **PCI/VGA Palette Snoop.** Предназначен для синхронизации цвета видеокарты и цвета карты захвата изображения, если таковая установлена. Активировать этот параметр (значение **Enabled**) рекомендуется, только если при захвате видеоизображения цвета отображаются некорректно. В остальных случаях для данного параметра следует установить значение **Disabled**.

- **Assign IRQ For VGA.** С его помощью можно зарезервировать одно из свободных прерываний под нужды видеокарты (значение **Enabled**). Если в компьютере установлено много PCI-устройств, лучше присвоить этому параметру значение **Disabled**, поскольку современные видеокарты не нуждаются в отдельном прерывании.

- **Assign IRQ For USB.** Позволяет зарезервировать одно из свободных прерываний под USB-контроллер (значение **Enabled**).

- **PCI 1/5 Assignment.** Служит для назначения одного из прерываний устройству, установленному в первый или пятый PCI-слот. По умолчанию имеет значение **Auto**, возможны варианты **3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 14** и **15**.

- **PCI 2/6 Assignment.** Позволяет назначить одно из прерываний устройству, установленному во второй или шестой PCI-слот. По умолчанию присвоено значение **Auto**, возможны также **3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 14** и **15**.

- **PCI 3 Assignment.** С его помощью можно назначить одно из прерываний устройству, установленному в третий PCI-слот. По умолчанию имеет значение **Auto**, можно также выбрать **3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 14** и **15**.

- **PCI 4 Assignment.** Служит для назначения одного из прерываний устройству, установленному в четвертый PCI-слот. По умолчанию установлено значение **Auto**, возможные варианты **3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 14** и **15**.

PC Health Status

Данная секция содержит всего два настраиваемых параметра и множество сведений (о состоянии температурного режима центрального процессора, скорости вращения вентиляторов, реальные показатели теоретических напряжений и т. д.).

- **CPU Warning Temperature.** С его помощью можно настроить систему оповещения, которая будет сигнализировать о достижении процессором указанной температуры нагрева поверхности. Здесь же можно задать температуру кристалла процессора. Это полезно делать при разгоне процессора. Можно установить следующие значения: **Disabled, 50 °C/122°F, 53 °C/127°F, 56 °C/133°F, 60 °C/140°F, 63 °C/145°F, 66 °C/151°F** и **70 °C/158°F**.

- **Current CPU Temperature.** Отображает текущую температуру центрального процессора, измеряемую в реальном режиме с помощью термодатчика, установленного в гнезде процессора, например **45 °C/113°F**.

- **Current CPU FAN Speed.** Предоставляет информацию о текущей скорости вращения вентилятора процессорного кулера, к примеру **3970 RPM**.

- **Current POWER FAN Speed.** Содержит сведения о текущей скорости вращения вентилятора блока питания. Если блок питания не оборудован механизмом слежения за вентилятором (тахометром), в строке указывается значение **0 RPM**.

- **Current CASE FAN Speed.** Отображает текущую скорость вращения дополнительного вентилятора охлаждения корпуса. Если вентилятор не установлен или наблюдение за ним невозможно, в строке отображается значение **0 RPM**.

- **VCORE.** Предоставляет информацию о текущем напряжении ядра процессора.

- **VTT.** Содержит сведения о дополнительном напряжении процессора (питание терминаторов процессора).

- **+3.3V.** Реальный показатель шаблонного (стандартного) напряжения (+3,3 В).

- **+5 V.** Показатель шаблонного (стандартного) напряжения, подаваемого с блока питания (+5 V).
- **+12 V.** Реальный показатель шаблонного (стандартного) напряжения, подаваемого с блока питания (+12 V).
- **-12 V.** Показывает шаблонное (стандартное) напряжение (-12 V), подаваемое с блока питания.
- **-5 V.** Реальный показатель шаблонного (стандартного) напряжения, подаваемого с блока питания (-5 V).
- **3.3VSB.** Содержит сведения о напряжении аккумуляторной батареи, которая питает CMOS-память.
- **5VSB(V).** Позволяет узнать реальное напряжение, которое используется для подачи сигналов PowerGood и Standby. Первый управляет включением блока питания, второй используется для подачи сигнала перехода в энергосберегающий режим.
- **Shutdown Temperature.** С помощью данного параметра можно настроить механизм автоматического выключения компьютера в случае, если температура поверхности процессора превысила определенный показатель. Использование такого механизма позволяет обезопасить процессор от выхода из строя в результате разгона и последующего перегрева. Чтобы задействовать механизм отключения, достаточно выбрать одно из следующих значений: **60 °C/140°F, 65 °C/149°F, 70 °C/158°F** и **75 °C/167°F**. Чтобы отключить автоматическое выключение компьютера, необходимо присвоить параметру значение **Disabled** (Отключено).

Frequency/Voltage Control

В данной секции содержатся параметры, от которых зависит работа центрального процессора и оперативной памяти.

- **CPU Vcore Select.** С его помощью можно указать BIOS, какое напряжение должно подаваться для питания ядра процессора. По умолчанию параметру присвоено значение **Default** (По умолчанию), что позволяет BIOS подобрать «родное» питание процессора. Возможны также следующие варианты: **+0.05 V, +0,10 V, +0.15 V, +0.20 V, +0.25 V, +0.30 V** и **+0,35 V**.
- **Auto Detect DIMM/PCI Clk.** Позволяет задействовать автоматическое определение частоты, на которой работает PCI-шина. На практике, как правило, данный параметр отключают (значение **Disabled**).
- **Spread Spectrum.** Служит для настройки излучений, присутствующих при работе компьютера. Государственная организация, занимающаяся вопросами радиоманитных

излучений, требует, чтобы излучения компьютера соответствовали нормам. Такие ограничения практически не влияют на производительность компьютера, однако критичны при разгоне процессора. По умолчанию параметру присвоено значение **Disabled**.

- **Clock By Slight Adjust.** Позволяет установить частоту шины процессора. В зависимости от материнской платы и типа процессора может принимать разные значения – от 100 до 132.

- **CPU Clock Ratio.** С его помощью можно настроить коэффициент умножения частоты процессора. Сегодня это не имеет значения, так как данный коэффициент заблокирован производителем процессора. Однако если у вас процессор с разблокированным умножителем частоты, то воспользуйтесь этой возможностью.

Load Fail-Safe Defaults

Данный пункт предназначен для загрузки отказоустойчивых параметров, позволяющих загрузить операционную систему в нормальном режиме. Используется в случае, если предыдущая конфигурация BIOS содержала параметры, применяющиеся при разгоне комплектующих компьютера. При выборе данного пункта из энергонезависимой CMOS-памяти загружаются параметры BIOS, заложенные производителем.

Load Optimized Defaults

Выбор данного пункта позволяет загрузить из CMOS-памяти оптимизированные параметры BIOS, также заложенные производителем BIOS. Однако это не означает, что такие настройки максимально подойдут для использования. Как правило, для начальной настройки BIOS применяется пункт **Load Fail-Safe Defaults** с последующим подбором параметров.

Set Supervisor Password

С помощью данного параметра можно указать пароль администратора, который будет запрашиваться при входе в BIOS или загрузке операционной системы, если задействован параметр **Security Option** в секции параметров **Advanced BIOS Features**. Снять установленный ранее пароль можно, нажав клавишу **Enter** в качестве ответа на его запрос.

Set User Password

Данный пункт предназначен для настройки пароля пользователя, который будет запрашиваться при входе в BIOS или загрузке операционной системы, если задействован параметр **Security Option** в секции параметров **Advanced BIOS Features**. Чтобы снять установленный ранее пароль, нужно нажать клавишу **Enter** при его запросе.

Save & Exit Setup

Данный пункт служит для сохранения изменений, выполненных в BIOS Setup. При его выборе BIOS запоминает настройки, сделанные в BIOS Setup, в CMOS-памяти с таким расчетом, чтобы они вступили в силу при следующей загрузке системы. Если выйти из BIOS,

не воспользовавшись данным пунктом, то при следующей загрузке будет использована сохраненная ранее конфигурация BIOS.

Exit Without Saving

Выбрав данный пункт, можно отменить сделанные изменения. При этом в CMOS-память загрузится предыдущая рабочая конфигурация BIOS.

4.2. Параметры AMIBIOS

Количество параметров AMIBIOS зависит от производителя материнской платы и версии BIOS. Если материнская плата оптимизирована под разгон системы, то, скорее всего, в BIOS, которая на ней установлена, имеется множество дополнительных параметров.

В данном разделе описывается AMIBIOS версии 2.51, производитель материнской платы – Intel.

BIOS Setup состоит из пяти секций (**Main**, **Advanced**, **Power**, **Boot** и **Exit**), которые содержат группы и подгруппы.

Main

В данной секции представлены следующие параметры.

- **System Time.** Отображает текущее системное время. Его можно изменить, однако, как правило, пользователи настраивают системное время с помощью средств операционной системы, а не BIOS.
- **System Date.** Показывает системную дату, которую можно изменять. Данное действие также чаще выполняется с помощью средств ОС.
- **Legacy Diskette A.** Указывает тип дисковод, который привязан к букве **A**. Если в компьютере установлен дисковод, данный параметр принимает значение **1.44M, 3.5 in.** В противном случае имеет значение **Disabled**.
- **Legacy Diskette B.** Аналогичен предыдущему параметру и может принимать те же значения. Обычно этот параметр отключен (значение **Disabled**), так как в систему не устанавливаются два дисковода, тем более что они уже практически не используются.
- **Primary IDE Master.** Представляет собой меню, содержащее дополнительные параметры или свойства, описывает устройство хранения данных, подключенное к первому каналу IDE-контроллера. Если к этому каналу подключено какое-либо устройство, то BIOS автоматически определяет его тип и показывает название, в противном случае параметр принимает значение **Not Detected**.

Если на значении параметра **Primary IDE Master** нажать клавишу **Enter**, откроется окно свойств выбранного устройства со следующей информацией.

- **Device: Hard Disk** – означает, что к первому каналу IDE-контроллера подключен жесткий диск.
- **Vendor:** – содержит информацию о производителе винчестера, например **HDS728080PLAT20**.
- **Size:** – отображает объем жесткого диска (в гигабайтах), к примеру **82.3G**.
- **LBA Mode: Supported** – указывает на то, что винчестер функционирует в LBA-режиме (Logical Block Addressing – логическая адресация блоков), что в свою очередь позволяет системе работать с жесткими дисками большого объема.
- **Block Mode: 16Sectors** – означает, что диск работает в режиме, при котором для повышения скорости передачи данных используется чтение сразу с 16 секторов диска.
- **PIO Mode: 4** – позволяет узнать, что диск работает в последнем (четвертом) режиме передачи данных,^[9] что позволяет достигать теоретической скорости передачи данных 16,6 Мбайт/с. Однако так как все современные винчестеры работают в режиме UltraDMA (другое обозначение – UltraATA), обладающем более высокой пропускной способностью, то **PIO Mode** практически всегда имеет максимальное значение, то есть **4**.
- **Async DMA: MultiWord DMA-2** – отображает, в каком из асинхронных DMA-режимов способен работать жесткий диск.

Примечание

Асинхронные DMA-режимы являются промежуточными режимами доступа к данным и позволяют увеличить скорость передачи данных. Так, если существует всего пять (0,1,2,3 и 4) PIO-режимов, позволяющих передавать данные на скорости 3,3, 5,2, 8,3, 11,1 и 16,6 Мбайт/с соответственно, то асинхронных DMA-режимов (SWDMA0, SWDMA1, SWDMA2, MWDMA0, MWDMA1 и MWDMA2) шесть, и они позволяют передавать данные на скорости 2,1, 4,2, 8,3, 4,2, 13,3 и 16,6 Мбайт/с соответственно. Такое количество разных режимов позволяло жесткому диску выбрать максимальную скорость передачи данных и в дальнейшем использовать ее для их обработки. Однако с появлением технологии UltraDMA необходимость в этих режимах отпала, поскольку даже первый из UltraDMA-режимов позволяет работать на скорости 16,6 Мбайт/с.

- **Ultra DMA: Ultra DMA-6** – показывает, в каком из синхронных DMA-режимов способен работать жесткий диск. Всего существует семь режимов UltraDMA (UDMA0, UDMA1, UDMA2, UDMA3, UDMA4, UDMA5 и UDMA6), позволяющих работать со скоростью 16,6, 25, 33,3, 44,4, 66,6, 99,9 и 133,2 Мбайт/с соответственно. Чтобы жесткий диск мог использовать высокие

скорости передачи данных (начиная с 44,4 Мбайт/с), необходимо использовать 80-жильный IDE-шлейф.

- **SMART Monitoring: Supported** – свидетельствует о том, что винчестер поддерживает технологию S.M.A.R.T. (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology – технология самотестирования и сообщения об ошибках), которая позволяет отслеживать и изменять состояние контроллера жесткого диска и поверхности его магнитных пластин.

В этом же окне присутствуют несколько настраиваемых параметров.

- **Type** (Тип) – находится значение, которое идентифицирует подключенное устройство. Как правило, это **Auto** – автоматическое определение типа устройства. Если устройство при этом не идентифицируется правильно, можно изменить значение вручную, выбрав один из предложенных вариантов. Возможны следующие варианты: **Not Installed**, **Auto**, **CDROM** и **ARMD**^[10] – общий тип, который объединяет любые другие устройства хранения данных, не подпадающие под признак CDROM или Hard Disk, например LS-120, ZIP и др.

- **LBA/Large Mode** – служит для указания, нужно ли использовать LBA-режим при работе с устройствами хранения данных. По умолчанию установлено значение **Auto**, что позволяет BIOS автоматически определить, умеет ли устройство работать в таком режиме. Если устройство поддерживает этот режим, BIOS будет использовать его автоматически, что приведет к повышению скорости работы устройства. Доступны также значения **Enabled** и **Disabled**.

- **Block (Multi-Sector Transfer)** – указывает BIOS, нужно ли использовать при работе с жестким диском блочный режим чтения данных. По умолчанию присвоено значение **Auto**, хотя блочный режим используется всегда, так как это позволяют все современные винчестеры. Доступны также варианты **Enabled** и **Disabled**, однако устанавливать значение **Disabled** настоятельно не рекомендуется, поскольку это приведет к снижению скорости работы устройства. Единственный случай оправданного отключения блочного режима – если к компьютеру временно подключается устаревший жесткий диск, который не поддерживает данный режим.

- **PIO Mode** – с его помощью можно указать BIOS, в каком PIO-режиме должно работать устройство хранения данных. По умолчанию установлено значение **Auto**, что позволяет BIOS автоматически определить и установить максимально возможный режим. Можно выбрать любой из пяти доступных PIO-режимов, однако следует помнить, что чем меньше номер PIO-режима, тем ниже скорость передачи данных.

- **SMART Monitoring** – включает или отключает технологию S.M.A.R.T. По умолчанию для данного параметра установлено значение **Auto**. Доступны также варианты **Enabled** и

Disabled. Многие пользователи предпочитают устанавливать значение **Disabled**, особенно если жесткий диск работает со сбоями. В первую очередь это обусловлено тем, что при включенной технологии S.M.A.R.T. сбойные участки обнаруживаются и заменяются на участки из системной области диска автоматически, что приводит к быстрому истощению системной области. Опытные пользователи предпочитают самостоятельно исправлять сбойные участки с помощью специализированных утилит. Если установлен новый винчестер и вы не знаете, как исправлять сбойные участки, лучше присвойте этому параметру значение **Auto**.

– **32Bit Data Transfer** – включение означает, что BIOS будет работать с устройством хранения данных с использованием 32-битного механизма передачи данных. Это увеличит производительность устройства. По умолчанию данному параметру присвоено значение **Disabled**.

Примечание

В секции Main также находятся параметры Primary IDE Slave, Secondary IDE Master, Secondary IDE Slave, Third IDE Master и Fourth IDE Master, которые могут принимать значения, аналогичные описанным для параметра Primary IDE Master.

• **IDE Configuration.** Позволяет настраивать IDE-контроллер, который находится на материнской плате.

При выборе этого параметра открывается окно, содержащее следующие настройки.

– **Onboard IDE Operate Mode** – отвечает за режим работы IDE-контроллера. В зависимости от выбора становятся доступны некоторые дополнительные возможности, в частности возможность работы с дисками Serial ATA и Parallel ATA. Параметр **Onboard IDE Operate Mode** может принимать значения **Compatible Mode** и **Enhanced Mode**. При выборе варианта **Enhanced Mode** появляется дополнительный параметр **Enhanced Mode Support On**, который по умолчанию имеет значение **S-ATA**, но также может принимать значения **P-ATA+S-ATA** и **P-ATA**.

Присвоив параметру **Onboard IDE Operate Mode** значение **Compatible Mode**, вы увидите дополнительный параметр **IDE Port Settings**, который по умолчанию имеет значение **Primary P-ATA+S-ATA**, но также может принимать другие – **Secondary P-ATA+S-ATA**, **P-ATA** и **P-ATA Ports only**.

– **IDE Detect Time Out (Sec)** – отвечает за задержку в секундах, в течение которой BIOS определяет наличие подключенных устройств хранения данных. По умолчанию принимает значение **35**, доступны также варианты **0, 5, 10, 15, 20, 25** и **30**. От того, насколько быстро

определяются устройства хранения данных, зависит скорость загрузки операционной системы, поэтому для этого параметра по возможности установите наименьшее значение.

- **System Information.** При выборе данного параметра открывается окно, содержащее краткие сведения о компьютере.

- **AMIBIOS** – свидетельствует, что установлена AMIBIOS. Здесь же представлена дополнительная информация о BIOS, например **Version: 08.00.09** и **Build Date: 09/05/05**.

- **Processor** – данные о характеристиках процессора, к примеру **Type: Intel (R) Celeron (R) CPU 2.13 GHz, Speed: 2133MHz** и **Count: 1**.

- **System Memory** – содержит информацию о размере оперативной памяти, установленной на компьютере, например **Size: 504MB**.

Advanced

В данной секции находится множество настраиваемых параметров, которые отвечают за работу системной логики (чипсета), USB-контроллера, процессора, интегрированных контроллеров и т. д. Параметры рассортированы по пяти группам: **USB Configuration, CPU Configuration, Chipset, Onboard Devices Configuration** и **PCIPnp**.

При выборе каждой из групп открывается новое окно с параметрами.

- **USB Configuration.** Содержит параметры, от которых зависит работа встроенного в материнскую плату USB-контроллера.

- **Module Version: 2.22.4–5.3** – информация текущей версии USB-контроллера, изменению не подлежит.

- **USB Device Enabled: None** – сведения обо всех подключенных USB-устройствах; если на момент перезагрузки компьютера к нему не подключено никаких USB-устройств, то данный параметр имеет значение **None**.

- **USB Function** – указывает BIOS, сколько USB-портов необходимо задействовать; по умолчанию установлено значение **8 USB Ports** (8 USB-портов), также доступны варианты **Disabled, 2 USB Ports, 4 USB Ports** и **6 USB Ports**.

- **Legacy USB Support** – предназначен для указания BIOS, нужно ли поддерживать мышь и клавиатуру с USB-интерфейсом в момент включения компьютера, то есть до полной загрузки операционной системы; по умолчанию присвоено значение **Auto**, также доступны варианты **Enabled** и **Disabled**.

Внимание!

*Если вы используете мышь и/или клавиатуру, подключенную к USB-порту, обязательно установите для параметра **Legacy USB Support** значение **Auto** или **Enabled**, иначе в случае необходимости вы не сможете войти в BIOS.*

– **USB 2.0 Controller** – указывает BIOS, какому типу спецификации должен соответствовать USB-контроллер; по умолчанию присвоено значение **Enabled**, что позволяет USB-контроллеру работать в спецификации 2.0; если установить значение **Disabled**, скорость работы USB-контроллера уменьшится почти в два раза.

– **USB 2.0 Controller Mode** – отвечает за режим работы USB-контроллера. По умолчанию имеет значение **HiSpeed**, также доступен вариант **FullSpeed**.

– **USB Mass Storage Device Configuration** – данный параметр является подгруппой и содержит параметр **USB Mass Storage Reset Delay**, описывающий временные задержки при инициализации USB-хранилища; по умолчанию установлено значение **20Sec**, также доступны варианты **10Sec**, **30Sec** и **40Sec**; если USB-хранилище подключено, о нем выводится информация, в противном случае присутствует сообщение **No USB Mass Storage device detected**.

• **CPU Configuration**. Содержит параметры, влияющие на работу центрального процессора, и предоставляет информацию о нем.

– **Manufacturer:** – информация о производителе процессора, например **Intel**.

– **Brand String:** —описание процессора, содержащееся в самом процессоре и записанное туда его производителем, к примеру **Intel (R) Celeron (R) CPU 2.13GHz**.

– **Frequency:** – сведения о реальной тактовой частоте процессора, например **2133MHz**.

– **FSB Speed:** – информация о реальной частоте системной шины, которую использует процессор для получения своей тактовой частоты, к примеру **533MHz**.

– **Cache L1:, Cache L2:, Cache L3:** – данные о размере (в килобайтах) кэша процессоров первого, второго и третьего уровней.

– **Ratio Status:** – информация о том, в каком состоянии находится возможность изменения коэффициента умножения частоты процессора; у современных процессоров эта возможность заблокирована (значение **Locked**), только некоторые устаревшие модели процессоров AMD и Intel позволяют изменять этот коэффициент.

Примечание

Данная возможность заблокирована, так как изменение коэффициента умножения частоты резко увеличивает тактовую частоту процессора, что может привести к его

выходу из строя. Для разгона процессора используют повышение частоты системной шины, которую можно повышать с шагом в 1 МГц.

– **Ratio Actual Value:** – отображение текущего коэффициента умножения частоты процессора, например **16**.

• **Chipset.** Содержит параметры, влияющие на работу процессора, оперативной памяти, графического адаптера и т. д.

– **DDR Reference Voltage** – отвечает за напряжение, подаваемое в слоты оперативной памяти, по умолчанию имеет значение **Auto**, также доступны варианты **2.55V** и **2.65V**.

– **DRAM Frequency** – позволяет указать, на какой частоте должна работать оперативная память, по умолчанию – **Auto**, также можно выбрать **266MHz** и **333MHz**.

– **Configure DRAM Timing by SPD** – указывает BIOS, нужно ли конфигурировать оперативную память, используя информацию из микросхемы SPD, находящейся на модуле памяти и содержащей установки таймингов, частоты и т. д. По умолчанию включен (значение **Enabled**). При необходимости, например при разгоне памяти, когда требуется ручная настройка таймингов, его можно отключить (**Disabled**).

– **Graphic Adapter Priority** – назначает приоритет использования графических контроллеров, если их установлено несколько. Если на материнской плате есть интегрированный графический контроллер и при этом дополнительно устанавливается более мощная видеокарта, то данный параметр указывает BIOS, какую из видеокарт использовать. По умолчанию параметру присвоено значение **Internal VGA**, означающее, что будет использоваться интегрированная графическая система. При необходимости использовать другую видеокарту установите для данного параметра значение **PCI/Int-VGA**.

– **Onboard Video Memory** – указывает BIOS, какое количество оперативной памяти нужно отвести для нужд интегрированной видеосистемы. По умолчанию установлено значение **Enabled, 8MB**. Можно также выбрать **Disabled, Enabled, 1MB, Enabled, 4MB, Enabled, 16MB** и **Enabled, 32MB**.

– **Graphics Aperture Size** – отвечает за количество оперативной памяти, которое можно отвести под хранение графических текстур, если графический адаптер не обладает достаточным объемом видеопамати. По умолчанию присвоено значение **256MB**. Возможные варианты **4MB, 8MB, 16MB, 32MB, 64MB** и **128MB**.

• **Onboard Devices Configuration.** Содержит параметры, влияющие на работу интегрированных в материнскую плату контроллеров и портов ввода/вывода.

– **OnBoard AC'97 Audio** – отвечает за работу интегрированного в материнскую плату звукового контроллера стандарта AC'97. По умолчанию имеет значение **Auto**; контроллер можно отключить, выбрав вариант **Disabled**. Отключать его необходимо, если в одном из слотов расширений установлена более высококачественная звуковоспроизводящая система. Отключение также освобождает занимаемые устройством ресурсы.

– **Onboard LAN** – ответственен за использование встроенного в материнскую плату сетевого адаптера. По умолчанию – значение **Enabled**, но сетевой адаптер можно отключить, выбрав вариант **Disabled**.

– **OnBoard LAN Boot ROM** – позволяет указать BIOS на необходимость включить возможность загрузки с интегрированного сетевого контроллера, используя данные из его BIOS. По умолчанию отключен (значение **Disabled**). Возможен вариант **Enabled**.

– **Serial Port1 Address** – отвечает за присвоение COM-порту одного из закрепленных адресов и номера прерывания, которые в дальнейшем используются операционной системой. По умолчанию выбрано значение **3F8/IRQ4**, также возможны варианты **Disabled**, **2F8/IRQ3**, **3E8/IRQ4** и **2F8/IRQ3**. Изменять значение этого параметра не стоит – в операционной системе может возникнуть конфликт устройств. Однако если конфликты устройств наблюдаются, можно попробовать выбрать другой адрес и прерывание, отведенные для COM-порта.

– **Parallel Port Address** – присваивает LPT-порту один из закрепленных адресов, который в дальнейшем используется операционной системой. По умолчанию установлено значение **378**, также можно выбрать **Disabled**, **278** и **3BC**.

– **Parallel Port Mode** – указывает BIOS, в каком режиме должен работать параллельный порт компьютера. По умолчанию имеет значение **ECP**, также можно выбрать варианты **Normal**, **Bi-Directional** и **EPP**. Первые два значения подразумевают стандартный и параллельный режимы передачи данных, которые не отличаются высокой скоростью работы. Если планируется максимально использовать возможности параллельного порта, необходимо установить значение **EPP** или **ECP**.

При выборе EPP-режима появляется дополнительный параметр **ECP Mode DMA Channel**, который может принимать значения **DMA0**, **DMA1** и **DMA3**, что определяет способ адресации при передаче и получении данных из порта.

При выборе ECP-режима (Extended Parallel Port – расширенный параллельный порт) появляется дополнительный параметр **Parallel Port IRQ**, варианты значений – **IRQ5** или **IRQ7**, что определяет номер отводимого для обслуживания порта прерывания.

– **OnBoard Game/MIDI Port** – позволяет задействовать Game/MIDI-порт и назначить ему физический адрес. По умолчанию имеет значение **Disabled**, так как Game/MIDI-порт давно не используется. Может принимать значения **200/300**, **200/320**, **208/300** и **208/308**.

• **PCIPnp**. Содержит параметры, влияющие на способ получения установленными платами расширения и другими устройствами адреса и прерывания.

– **Plug And Play O/S** – указывает BIOS, каким образом должны распределяться ресурсы. Если на компьютере установлена операционная система с поддержкой plug and play, данному параметру желательно присвоить значение **Yes**, что означает, что ОС будет управлять выдачей ресурсов и прерываний установленным платам расширения и другими устройствам самостоятельно. В противном случае выберите вариант **No**.

– **PCI Latency Timer** – позволяет установить время ожидания для PCI-шины, то есть любое устройство, подключенное в PCI-слот, будет работать с задержкой с указанным количеством циклов процессора. Это позволяет добиться более устойчивой работы системы в случае, если компьютер разгоняется путем увеличения частоты системной шины. По умолчанию присвоено значение **64**, также доступны варианты **32**, **96**, **128**, **160**, **192**, **224** и **248**.

– **Allocate IRQ to PCI VGA** – отвечает за выделение графическому адаптеру фиксированного номера прерывания. По умолчанию имеет значение **Yes**, также можно выбрать вариант **No**.

– **Palette Snooping** – использовался для указания, что в компьютере установлен ISA-графический адаптер (позволял изменять палитру видеокарты). ISA-шина давно не используется, поэтому по умолчанию для данного параметра установлено значение **Disabled**, хотя можно выбрать и вариант **Enabled**.

– **PCI IDE BusMaster** – указывает BIOS на необходимость работы интегрированного IDE-контроллера в режиме BusMaster. Это позволяет увеличить производительность дисковой системы, так как активизируется возможность работы в DMA-режимах. По умолчанию данный параметр отключен (значение **Disabled**), также можно выбрать вариант **Enabled**.

– **IRQ3, IRQ4, IRQ5, IRQ7, IRQ9, IRQ10, IRQ11, IRQ14** и **IRQ15** – параметры, разрешающие/запрещающие операционной системе назначать указанные прерывания другим устройствам. По умолчанию данным параметрам присвоено значение **Available**. Чтобы зарезервировать прерывание, установите для соответствующего параметра значение **Reserved**.

– **DMA Channel0** – разрешает/запрещает операционной системе изменять назначение DMA-канала для своих нужд. По умолчанию имеет значение **Available**. Если указанный DMA-канал необходимо зарезервировать, то выберите вариант **Reserved**.

– **DMA Channel1, DMA Channel3, DMA Channel5, DMA Channel6 и DMA Channel7** – параметры, разрешающие/запрещающие операционной системе изменять назначение данных DMA-каналов, выделяя их для одного из установленных PCI-контроллеров с поддержкой технологии plug and play. По умолчанию им присвоено значение **Available**. Если какой-либо из DMA-каналов необходимо зарезервировать, выберите **Reserved**.

– **Reserved Memory Size** – позволяет зарезервировать блок оперативной памяти указанного объема, которая может при необходимости использоваться ISA-устройствами. ISA-устройства давно устарели, поэтому данный параметр следует отключить (значение **Disabled**). Теоретически параметр может принимать значения **16K, 32K и 64K**.

Power

В данной секции содержится множество настраиваемых параметров, от которых зависят энергосберегающие возможности компьютера, слежение за состоянием процессора и кулеров, мониторинг температур и напряжений и т. д. Все настройки и сводная информация представлены в двух группах – **APM Configuration** и **Hardware Monitor**. В секции **Power** есть несколько параметров, которые не входят в описанные группы.

- **Suspend Mode**. Отвечает за режим сохранения энергии, который начинает работать при длительном простое компьютера. По умолчанию имеет значение **Auto** (Автоматически), что означает автоматический выбор между двумя существующими стандартами, описывающими правила перехода в режим сохранения энергии. Может принимать значения **S1(POS) only** и **S3 only**.

- **Repost Video on S3 Resume**. Указывает при выходе из энергосберегающего режима каждый раз заново инициализировать видеоподсистему компьютера. По умолчанию установлено значение **No**, можно выбрать вариант **Yes**. Последнее нужно устанавливать, если видеокарта по каким-то причинам не может выйти из спящего режима и ее нужно пробуждать более сильным способом.

- **ACPI 2.0 Support**. Ответственен за механизм управления питанием ACPI 2.0 (Advanced Configuration and Power Interface – усовершенствованный режим управления питанием).^[11] Все современные материнские платы поддерживают данный режим (это позволяет отправлять в спящий режим практически все устройства, подключенные к компьютеру). Однако если в компьютере установлено устаревшее устройство, использование этого режима может привести к его нестабильной работе, поэтому по умолчанию данному параметру присвоено значение **No**, можно также выбрать вариант **Yes**.

- **ACPI APIC Support**. Указывает задействовать контроллер прерываний APIC (Advanced Programmable Interrupt Controller – усовершенствованный программируемый контроллер

прерываний), разрешающий использовать 24 вместо 16 аппаратных прерываний, что в свою очередь позволяет подключать к компьютеру больше устройств. По умолчанию имеет значение **Enabled**, также можно установить значение **Disabled**.

- **APM Configuration**. Содержит множество параметров, отвечающих за работу механизма расширенного управления питанием APM (Advanced Power Management).

- **Power Management/APM** – разрешает/запрещает использование расширенного управления питанием. По умолчанию включен (значение **Enabled**) – режим управления питанием задействован. Чтобы отключить режим управления питанием, нужно выбрать вариант **Disabled**.

- **Video Power Down Mode** – отвечает за выбор монитором режима энергосбережения. По умолчанию данному параметру присвоено значение **Suspend**, что позволяет его временно отключать. Кроме того, доступны варианты **Disabled** и **Standby**. Первый запрещает отключать монитор, а второй указывает, что монитор должен всегда находиться в режиме готовности.

- **Hard Disk Power Down Mode** – определяет, каким образом энергосберегающий режим должен действовать на жесткие диски компьютера. Как и в предыдущем случае, доступны значения **Suspend**, **Disabled** и **Standby**.

Примечание

Режим энергосбережения для жесткого диска стоит применять, только если диск используется в переносном компьютере, для которого потребление энергии – важный фактор. Моменты запуска и остановки внутреннего двигателя являются наиболее критичными для винчестера, так как от него требуется набрать высокие обороты за минимальный промежуток времени. Если заставить диск постоянно отключаться, то винчестер быстрее выйдет из строя. Жесткие диски, устанавливаемые в переносные компьютеры, изначально рассчитаны на такой режим работы, поэтому переход в энергосберегающий режим для них не критичен.

- **Throttle Slow Clock Ration** – позволяет искусственно уменьшать тактовую частоту процессора, когда его температура значительно повышается – это распространенное явление, поскольку практически каждый пользователь пытается разогнать процессор. По умолчанию параметр имеет значение **50 %** – при необходимости частота процессора снижается в два раза. Доступны также варианты **87.5 %**, **75 %**, **62.5 %**, **37.5 %**, **25 %** и **12.5 %**. Под этими значениями подразумевается процент частоты, который останется для работы процессора, то

есть, установив для данного параметра значение **37.5 %**, вы снизите частоту процессора почти в три раза.

– **System Thermal** – с его помощью можно указать BIOS наблюдать за температурой системной логики материнской платы (чипсета). По умолчанию параметр отключен, поскольку не все чипсеты снабжаются температурными датчиками. Если таковой имеется, данный параметр можно задействовать, установив для него значение **Enabled**. При этом становятся доступны два дополнительных параметра: **Thermal Active Temperature** и **Thermal Slow Clock Ratio**.

Первый позволяет выбрать пиковую температуру, при достижении которой BIOS будет автоматически опускать частоту системной шины. По умолчанию для данного параметра установлено значение **60 °C/140°F**, также возможны варианты **40 °C/104°F**, **45 °C/113°F**, **50 °C/122°F**, **55 °C/131°F**, **65 °C/149°F**, **70 °C/158°F** и **75 °C/167°F**.

С помощью второго можно указать, на сколько нужно уменьшать частоту системной шины, если температура чипсета достигает значения, указанного в параметре **Thermal Active Temperature**. По умолчанию параметру **Thermal Slow Clock Ratio** присвоено значение **50 %**, также возможны варианты **87.5 %**, **75 %**, **62.5 %**, **37.5 %**, **25 %** или **12.5 %**.

– **Power Button Mode** – описывает, каким образом BIOS должна реагировать на нажатие кнопки включения/выключения компьютера на передней панели системного корпуса. По умолчанию имеет значение **On/Off**, что соответствует стандартной реакции на нажатие кнопки – включение или выключение компьютера. Если вы хотите, чтобы при нажатии на эту кнопку компьютер переходил в энергосберегающий режим, присвойте параметру **Power Button Mode** значение **Suspend**.

– **Restore on AC Power Loss** – указывает BIOS, нужно ли автоматически включать компьютер после пропадания и затем появления напряжения в сети. По умолчанию данная возможность заблокирована, то есть параметр имеет значение **Power Off**. Возможные варианты: **Power On** и **Last State**. Первый означает автоматическое включение компьютера при описанной ситуации, второй – включение компьютера с переводом его в состояние, в котором он пребывал до пропадания напряжения.

– **Power On By PS/2 Devices** – данный параметр заставляет компьютер включаться с помощью мыши или клавиатуры, подключенных к PS/2-порту. Иногда на клавиатурах присутствует клавиша **Power**, предназначенная для данного случая. Аналогичный эффект дает движение мыши. По умолчанию этот параметр **Devices** отключен (значение **Disabled**), поскольку разделить реакцию мыши и клавиатуры невозможно. Если эта возможность нужна, присвойте параметру значение **Enabled**.

– **Power On By External Modems** – позволяет заставить компьютер включаться при попытке удаленно связаться с модемом. По умолчанию отключен (**Disabled**), можно установить для него значение **Enabled**.

– **Power On By PCI Devices** – с помощью данного параметра можно указать компьютеру включаться, например, при подаче сигнала Wakeon-LAN на сетевую карту. По умолчанию отключен, однако если в локальной сети практикуется такой подход, можно установить для него значение **Enabled**. При этом помните о необходимости соединения сетевой карты с материнской платой специальным шлейфом или проводниками, которые поставляются в комплекте с сетевой картой.

– **Power On By RTC Alarm** – позволяет использовать механизм автоматического включения компьютера в указанное время и дату. По умолчанию данная возможность отключена. Задействовать механизм можно, установив значение **Enabled** – появятся дополнительные параметры: **RTC Alarm Date** (число, когда необходимо включить компьютер), **RTC Alarm Hour** (час включения), **RTC Alarm Minute** (минута) и **RTC Alarm Second** (секунда).

• **Hardware Monitor**. Данная группа параметров содержит статистическую информацию, собранную с термодатчиков, находящихся внутри системного корпуса. Если эти сведения не нужны, можно установить для соответствующих параметров значения **Disabled**.

– **CPU Temperature** – отображает текущую температуру процессора, например **39 °C/102°F**.

– **MB Temperature** – показывает текущую температуру системной логики материнской платы, к примеру **22 °C/71.5°F**.

– **CPU Fan Speed** – сообщает текущую скорость вращения вентилятора процессорного кулера, например **2537RPM**.

– **Chassis Fan Speed** – отображает текущую скорость вращения дополнительного вентилятора, подключаемого к гнезду на материнской плате, к примеру **2812RPM**.

– **VCORE Voltage** – показывает текущее напряжение, выделяемое для питания процессора, например **1.392V**.

– **3.3 Voltage** – передает создаваемое на материнской плате напряжение, эталоном которого является напряжение 3,3 В, пример – **3.392V**.

– **5V Voltage** – отображает напряжение, подаваемое с блока питания на материнскую плату, эталон которого – напряжение 5 В, например **5.187V**.

– **12V Voltage** – сообщает подаваемое с блока питания на материнскую плату напряжение, эталоном которого является напряжение 12 В, к примеру **12.099V**.

Boot

Данная секция содержит три группы – **Boot Device Priority**, **Boot Settings Configuration** и **Security**, – в которых собраны настройки, влияющие на параметры начальной загрузки операционной системы, безопасности BIOS, очередность загрузки с доступных устройств и др.

- **Boot Device Priority**. Включает три параметра, определяющих последовательность выбора устройств, с которых может пытаться загрузиться операционная система.

- **1st Boot Device** – указывает источник, с которого операционная система должна пытаться загрузиться в первую очередь. По умолчанию параметр имеет значение **1st FLOPPY DRIVE**. Можно выбрать любой другой доступный источник загрузки, для чего достаточно нажать «-» или «+». При этом значения параметра меняются местами со значениями параметров **2nd Boot Device** и **3rd Boot Device**, сдвигаясь на одну позицию.

- **2nd Boot Device** – назначает устройство, с которого должна загружаться система, если первоочередный источник отсутствует или по какой-либо причине недоступен. По умолчанию выбран жесткий диск, например **PM-HDS728080PLAT20**, но можно указать любое другое устройство (как и для **1st Boot Device**).

- **3rd Boot Device** – указывает устройство, с которого должна грузиться операционная система, если первый и второй источник отсутствуют или недоступны. В качестве значения параметра по умолчанию выбран CD/DVD-привод, например **SM-TSSTcorp CD-ROM**. Изменить источник загрузки можно так же, как и в предыдущих случаях.

- **Boot Settings Configuration**. Содержит параметры, которые влияют на процесс загрузки, обработку ошибок, инициализацию мыши и клавиатуры и т. д.

- **Quick Boot** – с его помощью можно заставить BIOS быстро тестировать оперативную память, что позволяет ускорить начальный процесс загрузки операционной системы. По умолчанию данный параметр имеет значение **Enabled**. Если требуется более тщательный тест оперативной памяти, необходимо выбрать вариант **Disabled**.

- **Full Screen Logo** – указывает BIOS, что вместо текстовой информации (о типе и частоте процессора, объеме оперативной памяти и т. п.) при перезагрузке компьютера нужно выводить графическое изображение, записанное в BIOS материнской платы (часто это изображение с названием фирмы-производителя компьютера или что-то подобное). По умолчанию для данного параметра установлено значение **Enabled**. Если POST-информация, выводимая при перезагрузке, важнее, выберите вариант **Disabled**.

- **Bootup Num-Lock** – определяет, в каком состоянии в момент загрузки операционной системы должна находиться клавиша **NumLock**. По умолчанию данный параметр имеет

значение **On**, что удобно, если нужно вводить пароль входа в систему, содержащий набор цифр. Если такой необходимости нет или ее нужно блокировать, можно установить значение **Off**.

- **PS/2 Mouse Support** – указывает BIOS, нужно ли поддерживать PS/2-мышь на начальном процессе загрузки. По умолчанию присвоено значение **Auto**, также возможны варианты **Disabled** и **Enabled**.

- **Typematic Rate** – позволяет настроить скорость работы клавиатуры, то есть скорость появления символа при нажатии клавиши и частоту его повтора при ее удержании. По умолчанию установлено значение **Fast**, соответствующее самым быстрым настройкам. Чтобы клавиатура работала в заторможенном режиме, есть значение **Slow**.

- **Parity Check** – служит для указания, нужно ли выполнять тест четности оперативной памяти. Эта возможность используется только для модулей памяти с дополнительными микросхемами четности, которые обычно устанавливаются на сервер или другой головной компьютер. По умолчанию данный параметр отключен. При необходимости проверки памяти на четность установите для этого параметра значение **Enabled**.

- **Boot To OS/2** – указывает, будет ли загрузка в операционную систему OS/2, поскольку важным фактором является механизм операционной системы управления оперативной памятью, объем которой превышает 64 Мбайт. По умолчанию установлено значение **No**, что и должно быть сделано, если используется операционная система, отличная от OS/2. При наличии операционной системы OS/2 этому параметру нужно присвоить значение **Yes**.

- **Wait For 'F1' If Error** – определяет, нужно ли ожидать нажатия клавиши **F1** в случае обнаружения ошибки на начальном этапе загрузки компьютера. По умолчанию значение **Enabled** – при возникновении неполадок на экране появляется соответствующее сообщение об ошибке с ожиданием нажатия указанной функциональной клавиши. Если установить для данного параметра значение **Disabled**, то компьютер продолжит загружаться в обычном режиме, игнорируя возникшую ошибку.

- **Hit 'DEL' Message Display** – управляет появлением/скрытием надписи о способе входа в BIOS Setup. Чтобы зайти в BIOS Setup, необходимо нажать клавишу **Delete** (в случае AMIBIOS). Если данный параметр включен, то соответствующая надпись появится на экране после включения компьютера. Если это сообщение нужно скрыть, присвойте данному параметру значение **Disabled**.

- **Security**. В данной группе представлены параметры, с помощью которых регулируется безопасность работы с BIOS. Здесь же можно настроить систему паролей для входа в BIOS.

– **Supervisor Password** – сообщает о том, установлен ли на вход в BIOS (или загрузку операционной системы) пароль администратора. Если не установлен, то присутствует надпись **Not installed**. Для установки пароля выберите значение **Installed** – станет активным параметр **Change Supervisor Password**. Для ввода пароля необходимо нажать клавишу **Enter**, а затем набрать пароль и подтвердить его.

– **User Password** – информирует о том, установлен ли на вход в BIOS (или загрузку операционной системы) пароль пользователя. Если нет – параметр имеет значение **Not installed**, если установлен – **Installed**. При выборе последнего значения становятся доступны дополнительные параметры.

С помощью параметра **User Access Level** (уровень доступа пользователя) можно ограничить уровень доступа к BIOS. По умолчанию здесь установлено значение **Full Access**, однако возможны варианты **No Access** и **Limited**.

Для смены пароля служит параметр **Change User Password**. Достаточно нажать клавишу **Enter** и ввести пароль и его подтверждение. Отменить ранее введенный пароль пользователя можно с помощью параметра **Clear User Password**.

Еще один дополнительный параметр **Password Check** – указывает, какое из действий блокируется паролем. По умолчанию здесь установлено значение **Setup**, что означает необходимость ввода пароля при попытке входа в BIOS Setup. Другой вариант – **Always** (требование ввода пароля при попытке загрузки операционной системы и входа в BIOS Setup).

– **Boot Sector Virus Protection** – позволяет задействовать механизм, с помощью которого можно блокировать изменение загрузочного сектора любого IDE-устройства. По умолчанию данный параметр отключен, поскольку при его включении за вирусы принимаются (и блокируются) полезные загрузчики. При необходимости такой защиты присвойте данному параметру значение **Enabled**.

Exit

В данной секции содержится несколько пунктов, позволяющих перед выходом из BIOS сохранить все измененные данные, отменить сделанные настройки или загрузить значения, принятые по умолчанию.

• **Exit & Save Changes**. Служит для записи всех сделанных изменений. Нужно нажать клавишу **Enter** и на вопрос о подтверждении сохранения данных и выходе ответить положительно, нажав последовательно клавиши **Y** и **Enter**.

- **Exit & Discard Changes.** Предназначен для отмены всех внесенных корректив. Нажмите клавишу **Enter** и ответьте положительно на вопрос о подтверждении отмены сделанных изменений и выходе, нажав последовательно клавиши **Y** и **Enter**.

- **Discard Changes.** Используется, если необходимо отменить изменения, не выходя из BIOS. Нажмите клавишу **Enter** и ответьте на вопрос о подтверждении отмены сделанных изменений положительно, нажав последовательно клавиши **Y** и **Enter**.

- **Load Setup Defaults.** Позволяет быстро (последовательным нажатием клавиш **Enter**, **Y** и **Enter**) загрузить значения параметров BIOS, принятые по умолчанию. Это полезно, если вы пытались разогнать компьютер, после чего он стал работать нестабильно.

4.3. Параметры PhoenixBIOS

Количество параметров PhoenixBIOS зависит от производителя материнской платы и версии BIOS. Особенно это заметно при сравнении BIOS обычной и специально оптимизированной для разгона материнских плат.

В данном разделе описывается PhoenixBIOS версии 6.00. Производитель материнской платы – Intel (чипсет i865GE).

BIOS Setup разделен на следующие секции: **Main**, **Advanced**, **Power**, **Boot** и **Exit**, в которых содержатся группы и подгруппы с множеством параметров.

Main

Данная секция содержит параметры, отвечающие за определение и настройку устройств хранения данных, системного таймера, безопасность BIOS и т. д.

- **System Date.** Ответственен за системную дату, можно изменить.

- **System Time.** Отвечает за работу системного таймера и представляет собой системное время, которое в дальнейшем использует операционная система. Чтобы системные часы шли правильно, используется аккумулятор, который питает CMOS, поэтому, если часы начинают показывать неверное время, нужно заменить батарейку. Данный параметр можно изменить, но чаще это делается с помощью средств операционной системы.

- **IDE Primary Master.** Данная группа содержит набор настраиваемых параметров и информацию, от которых зависит работа IDE-устройства, подключенного к первому каналу IDE-контроллера на материнской плате. Как правило, таким устройством является жесткий диск, хотя возможны варианты. Если к первому каналу подключено какое-либо устройство, BIOS автоматически определяет его тип и показывает его название, например **HDS728080PLAT20**. В противном случае параметр принимает значение **None**. При нажатии на нем клавиши **Enter** открывается окно свойств выбранного устройства, где присутствуют несколько изменяемых параметров и ознакомительная информация.

– **IDE HDD Auto-Detection** – представляет собой механизм автоматического определения параметров подключенного к информационному каналу устройства. Активизируется по умолчанию при входе в группу **IDE Primary Master**. Его можно запустить повторно, выделив значение параметра **IDE HDD Auto-Detection** и нажав клавишу **Enter**.

– **IDE Primary Master** – позволяет дополнительно настроить режим работы информационного канала. По умолчанию параметр имеет значение **Auto**, также можно выбрать варианты **Manual** или **None**.

– **Access Mode** – отвечает за режим работы подключенного к каналу устройства. По умолчанию данному параметру присвоено значение **Auto**, так как BIOS сама опрашивает контроллер устройства и определяет оптимальный режим работы. Доступны также варианты **CHS**, **LBA** и **Large**.

– **Cylinder** – отображает количество цилиндров, на которые логически разделяется поверхность диска, например **39420**.

– **Head** – сообщает, сколько головок чтения/записи используется при работе с данными, к примеру **16**.

– **Landing Zone** – предоставляет информацию о количестве зон, служащих для записи пользовательской информации, например **39419**.

– **Sector** – содержит сведения о максимальном количестве секторов на одной дорожке (цилиндре), к примеру **255**.

• **IDE Primary Slave, IDE Secondary Master, IDE Secondary Slave**. Группы параметров, аналогичные **IDE Primary Master**.

• **Case Open Warning**. Назначение данного параметра неясно, однако теоретически его включение указывает BIOS выдавать сообщение, если во время работы компьютера открылся корпус. Смысла в этом нет, поэтому во избежание лишних сигналов (многие пользователи предпочитают все время держать корпус открытым) установите для данного параметра значение **Disabled**.

• **Password Check**. Отвечает за безопасность BIOS и позволяет настроить защиту от нежелательных пользователей, как это делает администратор сети. Параметр может принимать два значения: **Setup** и **System**. В первом случае подразумевается защита от несанкционированного изменения параметров BIOS, во втором – от изменения параметров BIOS и загрузки операционной системы. Изначально данному параметру присвоено значение **Setup**, однако, чтобы полностью задействовать механизм защиты, необходимо установить пароль доступа, который по умолчанию отсутствует.

- **Supervisor Password.** Позволяет установить пароль администратора на вход в BIOS или загрузку операционной системы (в зависимости от значения параметра **Password Check**). По умолчанию пароль отсутствует, о чем свидетельствует надпись **Clear**. Чтобы установить пароль, нажмите клавишу **Enter**, введите пароль и подтвердите его – рядом с данным параметром появится надпись **Set**, свидетельствующая об установке пароля.

- **User Password.** Служит для установки пароля пользователя на вход в BIOS или загрузку операционной системы (в зависимости от значения параметра **Password Check**). Если пароль не установлен, присутствует надпись **Clear**, в противном случае – **Set**.

Примечание

Чтобы очистить пароль администратора, необходимо выбрать параметр Supervisor Password и на предложение ввода пароля нажать клавишу Enter. Появится сообщение, что пароль доступа очищен. Аналогичным образом очищается пароль пользователя – с помощью параметра User Password.

- **Drive A.** Указывает тип дисковод, который используется системой и привязан к **A:**. Если такое устройство используется (что встречается все реже), это – 3,5-дюймовый дисковод. В данном случае параметр принимает значение **1.44M, 3.5 in**. Если дисковод не установлен, отображается значение **Disabled**.

- **Floppy 3 Mode Support.** Предназначен для указания BIOS, что дисковод должен работать в расширенном режиме. По умолчанию данный параметр отключен, но может также принимать значение **Drive A**.

- **Video.** Позволяет выбрать тип монитора, в зависимости от чего активируется соответствующий механизм отображения информации с помощью видеокарты. По умолчанию данному параметру присвоено значение **EGA/VGA**, другие возможные варианты – **CGA40**, **CGA80** и **MONO**. Мониторы давно поддерживают более эффективные режимы работы, чем VGA, поэтому этот параметр не имеет смысла.

- **Halt On.** Служит для настройки реакции BIOS на появление различных ошибок на начальном этапе тестирования и запуска компьютера. По умолчанию для данного параметра установлено значение **All, But Keyboard**, которое означает, что в случае появления ошибки можно продолжить работу, нажав клавишу на клавиатуре. Другие возможные варианты: **All Errors**, **No Errors**, **All, But Diskette**, **All, But Disk/Key**.

Advanced

В данной секции находятся две группы – **Advanced Chipset Features** и **Integrated Peripherals**, содержащие множество настраиваемых параметров, отвечающих за работу

системной логики (чипсета), USB-контроллера, процессора, оперативной памяти, интегрированных контроллеров и т. д.

- **Advanced Chipset Features.** Содержит параметры, с помощью которых можно настроить режимы работы процессора, оперативной памяти, видеоподсистемы и т. д.

- **DRAM Timing Selectable** – позволяет настраивать работу оперативной памяти компьютера. По умолчанию имеет значение **By SPD**, указывающее BIOS использовать заводские параметры, находящиеся в микросхеме SPD на планке оперативной памяти. Такая настройка характеризуется стабильной работой, но с большими задержками. Для возможности разгона памяти путем изменения таймингов формирования различных сигналов установите для этого параметра значение **Manual**.

- **CAS Latency Time** – отвечает за количество тактов процессора, которые составляют задержку перед формированием CAS-сигнала. Максимальная скорость работы оперативной памяти достигается при значении **1.5**. Доступны также варианты **2** и **2.5**.

- **Active to Precharge Delay** – ответственен за количество тактов процессора, которое отводится для перехода в состояние формирования сигналов. Максимальная скорость достигается при значении **5**. Можно также выбрать **7** и **6**.

- **DRAM RAS# to CAS# Delay** – с его помощью формируется задержка (в тактах) между сигналами RAS и CAS. Максимальная скорость работы оперативной памяти достигается при значении **2**. Есть также вариант **3**.

- **DRAM RAS# Precharge** – отвечает за количество тактов процессора, которое отводится для перехода в состояние формирования RAS-сигнала. Максимальная скорость работы оперативной памяти – при значении **2**. Другой вариант – **3**.

- **Memory Frequency For** – определяет, на какой частоте должна работать оперативная память. По умолчанию присвоено значение **Auto**, также можно выбрать вариант **DDR266**.^[12]

- **AGP Aperture Size (MB)** – указывает, какое количество оперативной памяти (в мегабайтах) можно отвести под нужды интегрированного видеоконтроллера. По умолчанию присвоено значение **128**, также доступны варианты **4, 8, 16, 32, 64** и **256**.

- **Init Display First** – назначает приоритет выбора графического контроллера, если их установлено несколько. По умолчанию имеет значение **Onboard**, что подразумевает использование интегрированного контроллера. Возможные варианты – **PCI Slot** и **AGP**.

- **CPU Clock Ratio** – позволяет указать коэффициент умножения частоты процессора. По умолчанию отображается «родное» значение, например **17 X**. Пределы изменения коэффициента зависят от чипсета материнской платы. Так, в случае использования чипсета i865GE при выборе данного параметра и нажатия клавиши **Enter** открывается окно, в котором

можно ввести значение от 17 до 24. Для подтверждения изменений нужно повторно нажать клавишу **Enter**.

Почти у всех современных процессоров возможность изменения коэффициента умножения частоты изначально блокируется, поэтому практически изменение данного коэффициента с помощью параметра **CPU Clock Ratio** не дает результата.

- **Auto Detect PCI Clk** – отвечает за возможность автоматического определения реальной частоты PCI-шины, что позволяет PCI-устройствам работать устойчиво даже при повышении частоты системной шины. По умолчанию присвоено значение **Enabled**. Его можно изменить на **Disabled**, однако смысла в данном действии нет.

- **CPU Clock** – позволяет эффективно регулировать частоту системной шины с шагом в 1 МГц. По умолчанию отображается текущая частота, например **100MHz**, – данное значение зависит от чипсета материнской платы и установленного процессора. Для изменения частоты нужно нажать клавишу **Enter** и в появившемся окне ввести новую частоту из указанного там диапазона.

- **Integrated Peripherals**. Содержит параметры, с помощью которых можно настроить режимы работы интегрированных контроллеров IDE, USB и др.

- **IDE DMA transfer access** – отвечает за возможность работы IDE-устройств в режиме расширенного доступа с использованием режима DMA, что позволяет увеличить пропускную способность устройства. По умолчанию включен. Можно установить для него значение **Disabled**, хотя устройств, которые не способны работать в DMA-режиме, в настоящее время нет.

- **On-Chip Primary PCI IDE** – указывает BIOS, нужно ли использовать первичный канал интегрированного в материнскую плату IDE-контроллера. По умолчанию имеет значение **Enabled**, что задействует первичный канал контроллера в работе. При желании использовать другой IDE-контроллер, устанавливаемый в PCI-слот, например контроллер с дополнительным кэш-буфером, присвойте данному параметру значение **Disabled**.

- **IDE Primary Master PIO** – назначает PIO-режим работы с устройством, подключенным к первичному каналу в качестве главного устройства (Master). Данный режим будет использоваться, если устройство не способно функционировать в UDMA-режиме. По умолчанию имеет значение **Auto**, также возможны варианты **Mode 0**, **Mode 1**, **Mode 2**, **Mode 3** и **Mode 4**.

- **IDE Primary Slave PIO** – указывает PIO-режим работы с устройством, подключенным к первичному каналу в качестве ведомого устройства (Slave). Данный режим используется,

если устройство не умеет работать в UDMA-режиме. По умолчанию установлено значение **Auto**, также возможны **Mode 0**, **Mode 1**, **Mode 2**, **Mode 3** и **Mode 4**.

- **IDE Primary Master UDMA** – определяет, нужно ли использовать UDMA-режим при работе с устройством, подключенным к первичному каналу в качестве главного устройства (Master). По умолчанию имеет значение **Auto**, что позволяет BIOS автоматически определить максимально возможный режим передачи данных. Если в работе устройства наблюдаются сбои или оно отказывается функционировать, можно отключить данный параметр (значение **Disabled**) – тогда будет использоваться PIO-режим, указанный в параметре **IDE Primary Master PIO**.

- **IDE Primary Slave UDMA** – отвечает за использование UDMA-режима при работе с устройством, подключенным к первичному каналу в качестве ведомого устройства (Slave). По умолчанию – значение **Auto**, что позволяет BIOS автоматически определить максимально возможный режим передачи данных. Если устройство работает со сбоями или вообще не функционирует, попробуйте присвоить данному параметру значение **Disabled** – будет использоваться PIO-режим, указанный в параметре **IDE Primary Slave PIO**.

- **On-Chip Secondary PCI IDE** – действует аналогично параметру **On-Chip Primary PCI IDE**.

- **IDE Secondary Master PIO** – работает аналогично **IDE Primary Master PIO**.

- **IDE Secondary Slave PIO** – действует как параметр **IDE Primary Slave PIO**.

- **IDE Secondary Master UDMA** – работает аналогично **IDE Primary Master UDMA**.

- **IDE Secondary Slave UDMA** – действие подобно **IDE Primary Slave UDMA**.

- **USB Controller** – определяет, нужно ли задействовать интегрированный USB-контроллер. По умолчанию параметр включен (значение **Enabled**). Это позволяет задействовать USB-контроллер. Для отключения USB-контроллера установите значение **Disabled**.

- **USB 2.0 Controller** – указывает, будет ли USB-контроллер работать в режиме спецификации 2.0. По умолчанию присвоено значение **Enabled**, что заставляет USB-контроллер работать в указанном режиме. Искусственно замедлить работу контроллера можно, выбрав значение **Disabled**, хотя необходимости в этом нет, более того, делать это крайне не рекомендуется.

- **USB Keyboard Support** – позволяет настроить BIOS таким образом, чтобы во время начальной загрузки компьютера можно было использовать USB-клавиатуру (задействовать имеющийся в BIOS драйвер USB). По умолчанию данная возможность отключена. При

наличии USB-клавиатуры установите значение **Enabled**, иначе в случае необходимости не сможете войти в BIOS.

- **USB Mouse Support** – действует аналогично предыдущему параметру, только с USB-мышью. USB-мышь – распространенное устройство, поэтому по умолчанию стоит значение **Enabled**. Можно также выбрать вариант **Disabled**.

- **AC97 Audio** – отвечает за работу звукового контроллера AC'97-стандарта, интегрированного в материнскую плату. По умолчанию имеет значение **Auto**, что в большинстве случаев (если контроллер интегрирован) позволяет использовать звуковой контроллер. Отключить параметр можно, установив значение **Disabled**. Это стоит сделать, если в одном из слотов расширений установлен звуковой контроллер более высокого класса (распространенная ситуация). Таким образом также освобождаются занимаемые устройством ресурсы.

- **Onboard Serial Port 1** – ответственен за использование локальным портом COM1 одного из закрепленных адресов и номера прерывания. По умолчанию присвоено значение **3F8/IRQ4**, возможны варианты **Disabled**, **2F8/IRQ3**, **3E8/IRQ4**, **2F8/IRQ3** и **Auto**. Изменять значение не рекомендуется, поскольку это может привести к конфликтам между устройствами. Если в работе устройств есть неполадки, стоит попробовать выбрать для порта COM1 другой адрес и прерывание.

- **Onboard Serial Port 2** – действует аналогично предыдущему параметру, однако в данном случае настраивается локальный порт COM2. По умолчанию установлено значение **2F8/IRQ3**, возможны варианты **Disabled**, **3F8/IRQ4**, **3E8/IRQ4**, **2F8/IRQ3** и **Auto**. По понятным причинам адреса портов COM1 и COM2 должны отличаться.

- **Parallel Port Address** – отвечает за присвоение LPT-порту одного из закрепленных адресов и прерываний. По умолчанию стоит значение **378/IRQ7**, можно также выбрать **Disabled**, **278/IRQ5** и **3BC/IRQ7**.

- **Parallel Port Mode** – указывает BIOS, в каком режиме должен работать параллельный порт компьютера. По умолчанию имеет значение **ECP**, также можно установить **SPP**, **EPP**, **ECP+EPP** и **Normal**. При выборе EPP-режима появляется возможность изменять параметр **EPP Mode Select**, который отвечает за выбор спецификации EPP-режима (возможны варианты **EPP1.7** и **EPP1.9**). При установке значения **ECP+EPP** активизируется параметр **ECP Mode Use DMA**, определяющий способ адресации при передаче и получении данных из порта (варианты **1** и **3**).

– **Game Port Address** – позволяет настроить Game-порт путем назначения ему физического адреса. По умолчанию отключен (значение **Disabled**), также доступны значения **201** и **209**.

– **Midi Port Address** – служит для настройки MIDI-порта путем назначения ему физического адреса. По умолчанию имеет значение **Disabled**, возможны варианты **330**, **300** и **390**.

– **Midi Port IRQ** – определяет, какое прерывание должен использовать в работе MIDI-порт. По умолчанию имеет значение **10**, можно выбрать вариант **5**.

– **Onboard LAN Controller** – отвечает за использование встроенного в материнскую плату сетевого контроллера. По умолчанию включен, однако сетевой адаптер можно отключить, установив значение **Disabled**.

– **Onboard LAN Boot ROM** – указывает BIOS на необходимость включения возможности загрузки с интегрированного сетевого контроллера, используя данные из его BIOS. По умолчанию отключен. Чтобы задействовать эту возможность, необходимо установить значение **Enabled**.

Power

В данной секции содержится множество настраиваемых параметров, относящихся к энергосберегающим возможностям компьютера, мониторингу температур и напряжений, настройке способов включения компьютера и т. д.

- **ACPI Suspend Time**. Отвечает за режим сохранения энергии, который активизируется при длительном простое компьютера. По умолчанию имеет значение **S1&S3**. Возможные варианты – **S1(POS)** и **S3(STR)**.

- **USB Device Wake-Up From S3**. С его помощью можно заставить BIOS пробуждать подключенные USB-устройства при выходе компьютера из энергосберегающего режима.

Примечание

На материнских платах, в BIOS которых отсутствует данный параметр, после выхода компьютера из спящего режима иногда теряется связь с USB-устройствами, то есть операционная система не видит их, пока пользователь не запустит принудительный поиск устройств или повторно не подключит устройства к USB-порту.

По умолчанию данный параметр включен, устанавливать для него значение **Disabled** не нужно.

- **Power On Function.** Позволяет настроить способ включения компьютера. По умолчанию имеет значение **BUTTON ONLY**, что подразумевает традиционный способ включения компьютера с помощью стандартной кнопки на передней панели корпуса. Можно выбрать включение компьютера с помощью ввода пароля (значение **Password**), комбинации клавиш (**Hot Key**), нажатия левой или правой кнопки мыши (**Mouse Left** и **Mouse Right**) или любой клавиши на клавиатуре (**Any KEY**), а также передвижением PS/2-мыши (**PS/2 Mouse**).

При выборе значения **Password** становится доступным параметр **KB Power ON Password**, позволяющий задать пароль для включения компьютера.

Если установить значение **Hot KEY**, активизируется параметр **Hot Key Power ON**, предлагающий в качестве комбинации клавиш для включения компьютера **Ctrl+F1**. Можно назначить другую комбинацию клавиш – из серии **Ctrl+F1—Ctrl+F12**.

- **PWRON After PWR-fail.** Указывает BIOS, как нужно поступать в случае выключения компьютера в результате пропадания электроэнергии с последующим ее появлением. Если установить значение **On**, компьютер автоматически включится при появлении электричества и начнет загрузку. По умолчанию параметр имеет значение **Off**.

- **Run VGABIOS if S3 Resume.** При выходе из энергосберегающего режима запускает повторную инициализацию видеоподсистемы компьютера. По умолчанию присвоено значение **No**, также можно выбрать вариант **Yes**.

- **PWR Button < 4 Sec.** Описывает реакцию BIOS на удержание в течение более 4 секунд кнопки включения на передней панели корпуса системного блока. По умолчанию выбран вариант **Instant-Off**, что означает, что по истечении указанного времени компьютер отключается. Можно установить значение **Suspend**, при котором компьютер в тех же условиях перейдет в энергосберегающий режим.

- **Wake-Up by PCI card.** С его помощью можно заставить компьютер включаться от управляющего сигнала с любой карты расширения, подключенной к PCI-слоту. По умолчанию параметр отключен, однако, если вы собираетесь использовать этот вариант, выберите значение **Enabled**.

- **Power On by Ring.** Действует аналогично предыдущему, только в этом случае компьютер можно разбудить с помощью звонка на модем. По умолчанию имеет значение **Disabled**, возможен вариант **Enabled**.

- **Resume by Alarm.** Задействует механизм автоматического включения компьютера в указанный день и время суток. По умолчанию отключен. При установке для него значения **Enabled** активизируются дополнительные параметры – **Date (of Month) Alarm** (для указания

календарной даты) и **Time (hh: mm: ss) Alarm** (для установки времени (с точностью до секунды) включения компьютера).

- **Hardware Monitor.** Содержит статистическую информацию, собранную с термодатчиков, установленных на комплектующих и электронных блоках, находящихся внутри системного корпуса, и один параметр, с помощью которого можно настроить систему оповещений нарушения температурного режима.

- **CPU Warning Temperature** – служит для настройки режима оповещения в случае превышения указанного предела температуры центрального процессора; если хотите задействовать этот механизм, установите для данного параметра одно из следующих значений: **50 °C/122°F, 53 °C/127°F, 56 °C/133°F, 60 °C/140°F, 63 °C/145°F, 66 °C/151°F** и **70 °C/158°F**; если не хотите использовать его – выберите вариант **Disabled**.

- **M/B Temperature** – отображает текущую температуру системной логики материнской платы, например **25 °C/77°F**.

- **CPU Temperature** – показывает текущую температуру центрального процессора, например **25 °C/77°F**.

- **CPU Fan Speed** – предоставляет информацию о текущей скорости вращения вентилятора процессорного кулера, например **2300RPM**.

- **Chassis Fan Speed** – содержит сведения о текущей скорости вращения дополнительного вентилятора, подключаемого к гнезду на материнской плате; если вентилятор не подключен, отобразится значение **0 RPM**.

- **VCORE** – отображает текущее напряжение, выделяемое для питания процессора, например **1.85 V**.

- **+12V** – сообщает о подаваемом с блока питания на материнскую плату напряжении, эталоном которого является напряжение 12 В, например **11.61 V**.

- **+3V** – показывает создаваемое на материнской плате напряжение, эталоном которого является напряжение 3,3 В, пример – **3.32 V**.

- **+ 5 V** – отображает подаваемое с блока питания на материнскую плату напряжение, эталоном которого является напряжение 5 В, например **5.18 V**.

Boot

Данная секция содержит параметры, влияющие на процесс начальной загрузки операционной системы, отвечающие за мониторинг работы IDE-устройств и др.

- **First Boot Device.** Указывает устройство, с которого должна в первую очередь загружаться операционная система. По умолчанию имеет значение **Floppy**, что означает загрузку с дисковод. Можно указать другой доступный источник. На выбор предлагаются

MO/LS120, HDD-0, SCSI, CDROM, HDD-1, HDD-2, HDD-3, ZIP, USB-0HDD, USB-ZIP, USB-CDROM и **LAN**. Параметр можно отключить (значение **Disabled**).

- **Second Boot Device.** Назначает устройство, с которого должна загружаться операционная система, если первоочередной источник отсутствует или недоступен. Возможные варианты совпадают с указанными для параметра **First Boot Device**.

- **Third Boot Device.** Определяет устройство, с которого должна загружаться операционная система, если первый и второй источники загрузки отсутствуют или недоступны. Список устройств аналогичен предыдущим.

- **Boot Other Device.** Разрешает загрузку операционной системы с любого другого устройства, которое умеет это делать, но не указано в списке. В этом случае первые три источника должны отсутствовать или быть отключены.

- **Boot Up Floppy Seek.** Позволяет проверить, подключен ли дисковод. Смысла в этом действии немного, поскольку операционная система в любом случае зафиксирует отсутствие дисковода. Данная проверка также увеличивает время начальной инициализации устройств компьютера. Доступны два значения – **Enabled** и **Disabled**.

- **Boot up Num-Lock.** Определяет, будет ли на начальном этапе загрузки операционной системы активирована малая цифровая клавиатура. По умолчанию присвоено значение **On**. Выключить эту клавиатуру можно, выбрав вариант **Off**.

- **HDD S.M.A.R.T. Capability.** Ответственен за работу жестких дисков, точнее, за мониторинг их состояния. Если параметр включен (значение **Enabled**), задействуется технология S.M.A.R.T.

- **Full Screen LOGO Show.** Объем CMOS-памяти чаще всего составляет не менее 2 Мбит, что позволяет хранить в ней настройки, необходимые для работы BIOS и не только. Там остается достаточно места, например, для логотипа производителя или сборщика компьютера. Если данному параметру присвоить значение **Enabled**, то вместо обычного POST-экрана в течение времени, которое занимает самотестирование устройств компьютера, вы сможете видеть сохраненное в памяти графическое изображение. Если нужно, чтобы отображалась POST-информация, установите для данного параметра значение **Disabled**.

Exit

В данной секции содержится несколько пунктов, с помощью которых перед выходом из BIOS можно сохранить все измененные данные, отменить их или загрузить настройки по умолчанию.

- **Save & Exit Setup.** Позволяет выйти из BIOS, записав сделанные изменения.

- **Exit Without Saving.** Служит для выхода из BIOS с отменой внесенных изменений.

- **Load Fail-Safe Defaults.** Предназначен для загрузки данных по умолчанию (безопасный режим BIOS). Полезен при неудачном разгоне компьютера, после которого он стал работать нестабильно.

- **Load Optimized Defaults.** Позволяет загрузить параметры BIOS, настроенные на оптимизацию быстродействия. Для обычного пользователя значение не отличается от предыдущего параметра **Load Fail-Safe Defaults**.

4.4. Настройка BIOS на максимальную производительность

BIOS – первое программное обеспечение, которое запускается при включении компьютера. От нее зависит правильная инициализация устройств компьютера и их дальнейшая работа.

Настройка AwardBIOS

Возможности настройки BIOS зависят от производителя материнской платы и возможностей чипсета, поэтому там, где у одной материнской платы BIOS только показывает состояние параметра, у другой значение можно изменять.

Далее описывается настройка некоторых параметров AwardBIOS, что приведет к ускорению загрузки BIOS на начальном этапе и повысит быстродействие системы.

Секция *Advanced BIOS Features*

- **CPU Internal Cache.** Кэш-память первого уровня находится на кристалле процессора и работает на той же частоте, что и сам процессор. Это позволяет ускорить обработку процессорных команд, используя конвейер команд и другие аппаратные технологии. Для данного параметра в BIOS Setup предусмотрена возможность установки значения **Disabled**, что отключает кэш-память первого уровня и приводит к сильному замедлению работы процессора, поэтому, если хотите добиться максимального быстродействия, убедитесь, что параметр включен (значение **Enabled**).

- **External Cache.** Отвечает за использование кэш-памяти второго и третьего уровней. Эта память не настолько быстрая, как первого уровня, зато имеет больший объем, что имеет значение при работе алгоритмов предсказания и предварительной загрузки данных из оперативной памяти. Максимальное быстродействие процессора достигается в случае установки значения **Enabled**.

- **CPU L2 Cache ECC Checking.** Для надежности материнской платы производители оснастили BIOS средствами проверки работоспособности наиболее важных ее компонентов. Это касается кэш-памяти второго уровня. С помощью данного параметра можно активировать механизм проверки кэш-памяти, который будет запускаться при каждом включении компьютера. Если кэш-память исправна и ей ничто не угрожает, параметр можно отключить

(значение **Disabled**). Это позволит ускорить первоначальную загрузку компьютера, сократив время, которое подпрограмма POST тратит на тестирование компонентов.

- **Quick Power On Self Test.** Установив значение **Enabled**, вы ускорите проверку оперативной памяти в три раза, что сократит время начальной загрузки компьютера.

- **First Boot Device.** Загрузка операционной системы компьютера начинается с опроса устройства, выбранного в качестве значения этого параметра, поэтому логично указать жесткий диск (**HDD-0, HDD-1, HDD-2, HDD-3** и т. п.).

- **Boot Up Floppy Seek.** Определяет физическое подключение дисководов. В современных компьютерах это не нужно, поэтому присвойте ему значение **Disabled**, и вы ускорите переход к загрузке операционной системы.

- **Typematic Rate Settings.** Позволяет задействовать механизм обработки нажатия клавиш, благодаря которому можно увеличить скорость реагирования клавиатуры. Выбрав значение **Enabled**, не забудьте настроить параметры **Typematic Rate** (выберите **30**) и **Typematic Delay** (укажите **250**).

Примечание

Даже если вы настроили скорость работы клавиатуры в операционной системе (Панель управления → Клавиатура), скорость не будет максимальной, пока вы не измените параметр Typematic Rate Settings.

- **Delay For HDD (Secs).** Производители вынуждены сохранять в BIOS Setup параметры, позволяющие корректно работать устаревшим комплектующим. В данном случае это касается ранних моделей винчестеров, которым необходимо больше времени на начальную инициализацию. Если в компьютере установлено современное оборудование, выберите значение **0** или **Disabled**, что также ускорит загрузку системы.

Секция Advanced Chipset Features

- **SDRAM CAS Latency Time.** Определяет время, которое отводится для определения адреса текущего активного столбца в массиве оперативной памяти. Чем меньше значение этого параметра, тем быстрее работает связка процессор – оперативная память. Вариант **Auto** приводит к использованию значений из микросхемы SPD, которые близки к максимальному времени, поэтому, если хотите, чтобы компьютер загружался быстрее, выберите наименьшее из числовых значений.

- **SDRAM Cycle Time Tras/Trc.** Описывает время в тактах процессора, которое отводится на полный цикл доступа к ячейке памяти и ее последующей регенерации. Данные для этого параметра могут считываться из микросхемы SPD, однако для обеспечения максимального

быстродействия оперативной памяти рекомендуется выбирать пару с наименьшим значением, например **5/7**.

- **SDRAM RAS-to-CAS Delay.** Поскольку для определения адреса столбца и строчки ячейки памяти требуется время, также необходимо некоторое время на переход от первого действия ко второму. Для максимальной скорости работы оперативной памяти рекомендуется использовать наименьшее из доступных значений. Не следует забывать, что слишком малая задержка может негативно сказаться на стабильности работы оперативной памяти.

- **SDRAM RAS Precharge Time.** Для нормальной работы память требует постоянной регенерации. Данный параметр отвечает за время, отводимое для нее. Можно выбрать вариант **Auto**, но для обеспечения максимального быстродействия рекомендуется присвоить наименьшее из доступных значений.

- **System BIOS Cacheable.** Позволяет загружать нужное содержимое BIOS в оперативную память. Пять-семь лет назад, когда операционные системы не умели эффективно управлять компонентами и комплектующими, этот параметр был полезен. Сегодня ОС могут обращаться ко всем используемым устройствам, минуя BIOS, поэтому выделять память для хранения таких данных нет необходимости. Рекомендуется выбрать значение **Disabled**.

- **Video BIOS Cacheable.** Предлагает загружать в память данные из Video BIOS. Его также лучше отключить (значение **Disabled**).

Секция Integrated Peripherals

- **IDE Primary Master PIO, IDE Primary Slave PIO, IDE Secondary Master PIO, IDE Secondary Slave PIO.** Используются для настройки интегрированного в материнскую плату IDE-контроллера. Существует несколько PIO-режимов, которые отличаются максимальной пропускной скоростью. Чем больше номер режима, тем выше возможная скорость обмена между контроллерами жесткого диска и материнской платы. Рекомендуется значение **Mode 4** или **Auto**.

- **IDE Primary Master UDMA, IDE Primary Slave UDMA, IDE Secondary Master UDMA, IDE Secondary Slave UDMA.** Если установленный винчестер умеет работать в UltraDMA-режиме, то установки PIO-режимов игнорируются и используются настройки UDMA-режимов. Используйте максимально возможный UDMA-режим или присвойте значение **Auto**, что позволит контроллеру материнской платы ориентироваться автоматически.

- **IDE HDD Block Mode.** Активировав параметр (значение **Enabled**), можно ускорить работу жесткого диска путем увеличения количества считываемых за одно обращение контроллера секторов.

Секция Frequency/Voltage Control

- **CPU Vcore Select.** Важный параметр, позволяющий разгонять процессор путем увеличения питания ядра. Прежде, чем действовать, убедитесь, что система охлаждения компьютера работает в нормальном режиме. В противном случае при отсутствии аппаратной технологии понижения тактовой частоты процессор может выйти из строя. Сразу устанавливать высокое значение опасно, поэтому повышайте напряжение с минимальным шагом, пока система не начнет проявлять нестабильность. Заметив нестандартное поведение, снизьте напряжение на один пункт. Не забывайте использовать одну из программ слежения за текущей температурой процессора, чтобы вовремя среагировать на ее резкое повышение.

- **Clock By Slight Adjust.** С его помощью поднимается частота системной шины, от которой напрямую зависит частота, на которой работает процессор. В зависимости от типа материнской платы и процессора значение данного параметра может изменяться в широком диапазоне с шагом 1 МГц. Чем выше частота, тем быстрее работает процессор. Помните о мерах предосторожности. Разгоняйте процессор постепенно и не забывайте, что все параметры разгона взаимосвязаны, то есть если вы подняли напряжение питания процессора, то этим установили ниже границу подъема частоты процессора с помощью описываемого параметра; наоборот, сильно увеличив частоту, вы не сможете значительно поднять напряжение питания. Лучше выбирайте среднее.

- **CPU Clock Ratio.** Использование множителя внутренней частоты для повышения частоты процессора – одна из первых технологий, которая стала толчком для разгона процессора. Неправильное использование множителя частоты приводит к резкому возрастанию внешней частоты, что выводит процессор из строя. В современных процессорах коэффициент умножения заблокирован производителями, и экспериментировать с данным параметром можно только при процессоре устаревшей модели. При этом помните, что повышать множитель нужно постепенно, каждый раз проверяя стабильность работы системы с помощью «тяжелых» тестов, например архивирования большого файла.

Настройка AMIBIOS

Настройка AMIBIOS схожа с настройкой других BIOS, за исключением названий параметров.

Секция Main

- **Block (Multi-Sector Transfer).** Используется давно, и главное его предназначение – задание блочного режима чтения данных, при котором за одно обращение к физическому диску контроллер считывает большую, чем обычно, порцию данных. Современные модели винчестеров имеют кэш-буфер большого размера, который позволяет прогнозируемое

считывание данных, тем самым увеличивая производительность жесткого диска. Лучше присвоить этому параметру значение **Enabled**.

- **PIO Mode**. Существуют стандартные PIO-режимы, описывающие методику взаимодействия контроллеров жесткого диска и материнской платы. Выбор PIO-режима однозначно определяет скорость получения данных от винчестера, поэтому при выборе самого высокого значения режима жесткий диск будет работать с максимальной производительностью.

- **IDE Detect Time Out (Sec)**. Один из параметров, сохранившихся с первых версий BIOS. Основное его назначение – определение задержки (в секундах), которая отводится подключенным IDE-устройствам на инициализацию средствами BIOS. Современные винчестеры практически сразу готовы к работе, поэтому не стоит делать паузу, замедляя переход от BIOS к загрузке операционной системы, то есть лучше выбрать минимальное значение – **0** или **1**.

Секция Advanced

- **USB 2.0 Controller**. Включает использование интегрированного в материнскую плату USB-контроллера спецификации 2.0, без чего не будут работать подключенные к компьютеру USB-устройства. Параметру нужно присвоить значение **Enabled**. Единственное исключение – если к компьютеру не подключены никакие USB-устройства, тогда установка значения **Disabled** ускорит загрузку компьютера.

- **USB 2.0 Controller Mode**. Данный параметр определяет работу USB-контроллера. Присвоив значение **FullSpeed**, вы установите максимально высокую скорость функционирования подключенных USB-устройств.

- **DDR Reference Voltage**. Оперативная память, как и процессор, поддается разгону, что можно сделать с помощью данного параметра. Он позволяет определить напряжение, подаваемое в слоты оперативной памяти. Установив более высокий показатель, вы увеличите пропускную способность модулей оперативной памяти, то есть повысите ее производительность на 20–25 %.

- **DRAM Frequency**. С помощью данного параметра можно увеличить или уменьшить частоту, на которой работает оперативная память. Чем выше частота, тем производительнее память. Если установлена дорогая материнская плата, то значение этого параметра можно изменять с шагом в 1 МГц, если обычная – приходится выбирать только из нескольких вариантов, например **266MHz** или **333MHz**.

- **Configure DRAM Timing by SPD**. На модуле оперативной памяти присутствует микросхема, в которую производитель заносит средние значения, определяющие полный

цикл ее работы с сохранением стабильности. Если присвоить значение **Enabled**, то для настройки оперативной памяти будут использоваться эти данные. Для максимального быстродействия отключите параметр (значение **Disabled**) и настройте тайминги памяти вручную.

- **Onboard Video Memory.** Данный параметр является атрибутом материнских плат с интегрированным видеоконтроллером и подразумевает резервирование части оперативной памяти. Как правило, такой видеоконтроллер используется в офисных компьютерах, поэтому указывать слишком большое значение не следует – этим самым вы существенно уменьшите объем оперативной памяти, которая могла бы отводиться под выполнение более полезной задачи, чем прорисовка двумерных объектов с 32-битным цветом. Для этих целей достаточно 8–16 Мбайт. Если используется обычная видеокарта – выберите значение **Disabled**.

- **Graphics Aperture Size.** Работает в паре с предыдущим и позволяет использовать резервируемый объем оперативной памяти, когда имеющейся видеопамати недостаточно для хранения графических текстур. Присваивать большое значение стоит только в случае, если на компьютере установлено много оперативной памяти, например 1 Гбайт. Это позволяет играть в игры, с которыми не справилась видеокарта с имеющейся видеопаматью. Если компьютер не предназначен для игр, присвойте параметру наименьшее значение.

- **Onboard LAN.** Практически все современные материнские платы оснащаются интегрированным сетевым адаптером. Это удобно, поскольку в случае необходимости подключения к локальной сети не требуется устанавливать сетевую плату. Если вы не подключаетесь к сети, то ресурсы компьютера тратить не стоит. Присвоив значение **Disabled**, вы не только освободите одно из прерываний, но и ускорите загрузку и работу операционной системы.

- **PCI Latency Timer.** Позволяет настраивать задержку в работе PCI-устройств, что делает их работу стабильнее, особенно при разгоне системной шины. Однако стабильность – противоположность скорости, поэтому нужно выбрать среднее значение, при котором будет сохраняться стабильность и обеспечиваться производительность системы. Для начала можно установить одно из низких значений, например 96 циклов, а затем попробовать уменьшить его до 64 или даже до 32.

Секция Power

- **Throttle Slow Clock Ratio.** С одной стороны, этот параметр играет важную роль в защите процессора от перегрева. Его задача – искусственное понижение частоты процессора до указанного уровня. С другой – он мешает разгону, поскольку замедляет процессор, еще когда

он может стабильно работать. Чтобы добиться наибольшей производительности и сохранить стабильность работы системы, следует присвоить данному параметру самое высокое значение, например **87.5 %**. Это означает, что в случае надобности система автоматически понизит частоту процессора с расчетом, чтобы осталось 87,5 % от текущей частоты, что практически не скажется на быстродействии и позволит опустить температуру до приемлемого значения.

- **Thermal Active Temperature.** Работая в паре с вышеописанным параметром, позволяет автоматически понижать частоту процессора, когда его температура достигает указанного уровня. Как и в предыдущем случае, рекомендуется установить самое высокое значение параметра, к примеру **75 °C/167°F**.

- **Thermal Slow Clock Ratio.** Под наблюдением BIOS находится не только процессор, но и системная логика материнской платы, точнее, температура чипсета, повышение которой до указанного уровня приводит к уменьшению системной частоты. Данный параметр принимает значения, аналогичные **Throttle Slow Clock Ratio**, например максимальное **87.5 %**.

Секция Boot

- **1st Boot Device.** Определяет устройство, которое используется для первоначальной загрузки операционной системы. Крайне рекомендуется указать жесткий диск.

- **Quick Boot.** Если вы уверены, что оперативная память компьютера работает стабильно или хотите добиться максимальной скорости загрузки операционной системы, присвойте значение **Enabled**.

- **Typematic Rate.** Служит для настройки контроллера клавиатуры. Чтобы добиться быстроты клавиатуры, присвойте значение **Fast**.

- **Parity Check.** От работы оперативной памяти зависит целостность обрабатываемых данных, поэтому BIOS всеми средствами пытается контролировать ее действия. Однако такой подход предпочтителен для серверов, а для обычных домашних компьютеров это не так важно. Кроме того, не все модули памяти снабжаются дополнительными микросхемами четности, поэтому данный параметр можно отключить (значение **Disabled**), таким образом ускорив прохождение этапа начальной загрузки компьютера.

Настройка PhoenixBIOS

PhoenixBIOS является преемницей AwardBIOS, поэтому многие параметры этих систем совпадают. Однако существуют тонкие настройки, которые можно сделать только в PhoenixBIOS, особенно если материнская плата ориентирована на разгон.

Секция Advanced

- **DRAM Timing Selectable.** Предназначен для выбора варианта настройки работы оперативной памяти. Рекомендуется назначать ручной режим настройки (**Manual**) – это

позволит сориентировать оперативную память на максимальное быстроедействие. При указании значения **Manual** появляется возможность менять настройки параметров, описывающих полный цикл обращения к памяти и ее регенерации.

- **CAS Latency Time.** Означает количество тактов процессора, которые задерживают формирование CAS-сигнала (начало определения реального адреса столбца в матрице памяти). Максимальная скорость работы оперативной памяти достигается при установке минимального значения, например **1.5**.

- **Active to Precharge Delay.** Описывает полный цикл работы памяти, необходимый для определения адресов столбца и строки в массиве памяти с последующей регенерацией данной ячейки. Чем короче этот цикл, тем быстрее передаются данные из памяти. Для максимальной скорости работы устанавливайте наименьшее из доступных значений, например **5**.

- **DRAM RAS# to CAS# Delay.** Является еще одной составляющей полного цикла обращения к ячейке памяти. При установке наименьшего значения задержка между формированием сигналов RAS и CAS будет минимальной, что означает максимальную скорость работы оперативной памяти.

- **DRAM RAS# Precharge.** Последний из параметров, определяющих работу памяти. Отвечает за скорость перехода в состояние формирования RAS-сигнала. Чем меньше значение, тем короче цикл и выше скорость обращения к ячейке памяти.

- **Memory Frequency For.** Позволяет настроить основную частоту, на которой работает оперативная память. Чем она выше, тем быстрее функционирует память. Не забывайте, что превышение частоты может привести к негативным последствиям, поскольку, в отличие от процессора, оперативная память не имеет аппаратных ограничений, которые бы обезопасили ее работу.

- **AGP Aperture Size (MB).** Подобный параметр давно присутствует в каждой BIOS. Его основное назначение – выделение объема оперативной памяти под хранение графических текстур, если установленной видеопамати не хватает для нормальной обработки видеоданных. Существует два варианта настройки данного параметра. Чтобы играть в ресурсоемкие игры, присваивайте ему большое значение, например **128 MB**; если важна общая производительность системы – выбирайте одно из низких значений, например **32 MB**.

- **CPU Clock.** Используется для разгона процессора. С его помощью можно поднимать частоту, на которой работает это устройство, с шагом в 1 МГц. Чем она выше, тем быстрее процессор обрабатывает данные, но помните, что это приводит не только к быстрому

физическому износу процессора, но и к его нестабильной работе, поэтому соблюдайте меры предосторожности.

- **IDE DMA transfer access.** Винчестер относится к медленным устройствам, а потребность в подкачке с него данных есть постоянно, поэтому скорость работы жесткого диска имеет большое значение. Производители регулярно придумывают стандарты, ускоряющие работу накопителей. Данный параметр отвечает за работу одного из них – DMA-режима доступа к данным, поэтому необходимо присвоить значение **Enabled**.

- **IDE Primary Master PIO, IDE Primary Slave PIO, IDE Secondary Master PIO, IDE Secondary Slave PIO.** Определяют режимы работы первичного и вторичного каналов IDE-контроллера. Самому быстрому режиму соответствует наибольшее значение – **Mode 4**, поэтому нельзя устанавливать более ранний. В крайнем случае выбирайте значение **Auto**.

- **IDE Primary Master UDMA, IDE Primary Slave UDMA, IDE Secondary Master UDMA, IDE Secondary Slave UDMA.** Эта группа также отвечает за настройку режима работы жесткого диска, только в данном случае дело касается UltraDMA-контроллера. UltraDMA-режимы считаются более перспективными и обеспечивают более высокую скорость передачи данных, поэтому их поддерживают все современные жесткие диски. Не каждое устройство способно работать в максимально быстром UDMA-режиме, поэтому оптимально значение **Auto**.

- **USB 2.0 Controller.** Наличие интегрированного в материнскую плату USB-контроллера востребовано часто, а лучше всего, если он умеет работать с устройствами последней спецификации, поэтому обязательно присвойте значение **Enabled**. Таким образом вы обеспечите максимальную пропускную способность интерфейса.

- **Onboard LAN Controller.** На материнской плате наряду со звуковым, IDE-, USB- и другими контроллерами часто присутствует сетевой. Его полезность не переоценить. Однако он не нужен, если компьютер не подключается к локальной сети. Отключив сетевой контроллер (значение **Disabled**), вы ускорите работу системы.

Секция Boot

- **First Boot Device.** Любая BIOS содержит параметр, описывающий очередность поиска загрузочной информации на накопителях. Если в качестве такового выступит жесткий диск, то вы значительно ускорите начальную загрузку операционной системы. Рекомендуется присваивать данному параметру значение, содержащее HDD, например **HDD-0, HDD-1, HDD-2, HDD-3, USB-HDD** и т. п.

- **Boot Up Floppy Seek.** Сегодня место дисководов часто занимает универсальный считыватель или съемный карман для установки дополнительного винчестера. В связи с этим необходимость в данном параметре отпала. Разумно его отключить (значение **Disabled**).

Глава 5 Операционные системы

- Для чего предназначена операционная система
- Популярные операционные системы
- Выбор операционной системы
- Программное обеспечение компьютера

5.1. Для чего предназначена операционная система

Компьютер – это сложное устройство, состоящее из большого количества комплектующих. Сам он ничего не делает; чтобы заставить его работать, необходима программа, представляющая собой набор процессорных команд, – операционная система.

Главными составляющими ОС являются ядро, системные утилиты, драйверы и графическая оболочка. Каждый программный элемент выполняет свою функцию и следит, чтобы сохранялась стабильность работы операционной системы в целом.

Современные операционные системы являются многозадачными, то есть пользователь может запускать одновременно несколько приложений, наблюдая результат выполнения каждой из них. Это возможно благодаря конструкции ОС и функциональности современных процессоров – не зря операционные системы пишутся для процессора, а не наоборот. Современный процессор представляет собой не одноядерное, а двухъядерное и даже четырехъядерное решение, что увеличивает его производительность во много раз. Этим пользуется операционная система, оптимально распределяя ресурсы процессора между всеми запущенными процессами.

Главными характеристиками операционной системы являются стабильность ее работы и устойчивость к различным угрозам – внешним (вирусам) и внутренним (аппаратным сбоям и конфликтам). Сегодня выпускается два типа операционных систем – серверные и однопользовательские. Первые представляют собой серьезную программную реализацию, поскольку содержат механизмы, с помощью которых контролируются отношения и поддерживается локальная сеть. Вторые – облегченные, могут работать как автономно, так и в составе сети, подчиняясь ее правилам.

5.2. Популярные операционные системы

Существует множество операционных систем, и каждая имеет свою степень распространенности. Некоторые системы более удобны для работы в сети, а другие – для

автономной работы, так как совместить все, не теряя в быстродействии и стабильности, сложно.

Каждая операционная система имеет преимущества и недостатки. Примерами ОС являются Windows 2000, Windows XP, Windows 2003 Server, Windows Vista, UNIX, Linux, Sun Solaris, Novell Netware, FreeBSD и т. д. В данном разделе описываются самые популярные.

Windows 2000

Windows 2000 – один из программных продуктов корпорации Microsoft. Данная операционная система (рис. 5.1) зарекомендовала себя как стабильно работающая платформа, поэтому она в основном устанавливается на серверы.

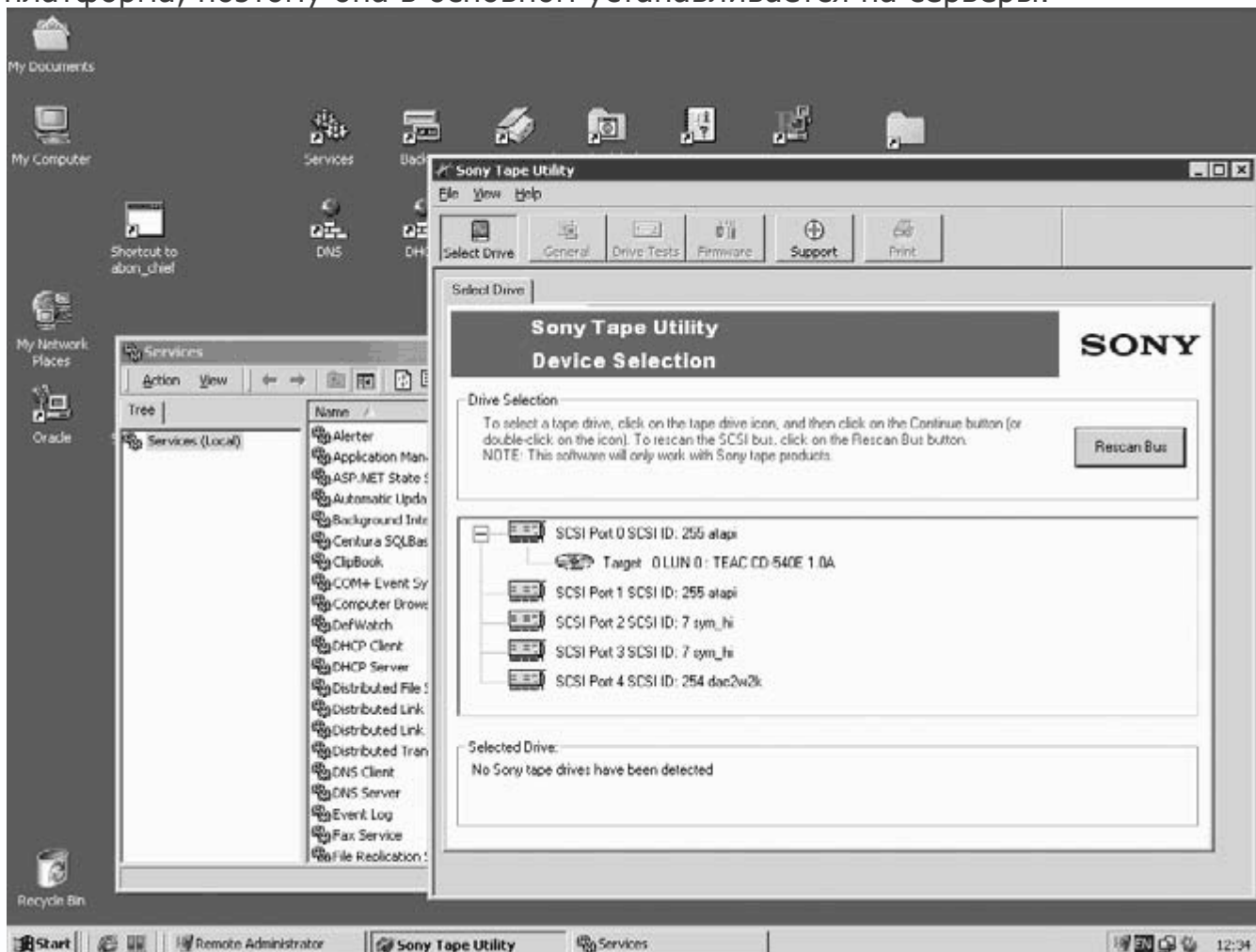


Рис. 5.1. Windows 2000 Server

Windows 2000 – преемница Windows NT, которая славилась отказоустойчивостью, защищенностью, сетевыми возможностями и использовалась на серверах и домашних компьютерах. Получив интерфейс от Windows 98, расширенные мультимедийные

возможности, интегрированное программное обеспечение DirectX последней версии и пр., Windows 2000 обрела популярность среди пользователей.

Компания Microsoft выпустила несколько вариантов этой операционной системы: Windows 2000 Professional, Windows 2000 Server и Windows 2000 Datacenter.

Первая предназначалась для использования на домашних компьютерах, вторая и третья – для установки на серверы.

Windows 2000 имела недостатки, главными из которых являлись требовательность к ресурсам и недоработки в графике. Однако из-за высокой отказоустойчивости эта операционная система долгое время использовалась на серверах.

Windows XP

Windows XP последовала за Windows 2000. Она появилась в конце 2000 года как Windows Net 1.0 (кодовое название – Whistler) – так производители подчеркивали, что она ориентирована на сетевую работу.

Маркетологи компании Microsoft решили изменить название системы на

Windows XP (от слова eXPerience). Ее появление вызвало настоящий ажиотаж.

Существует несколько вариантов Windows XP: Home Edition, Professional и Server, каждый из которых имеет собственную направленность и обладает множеством достоинств.

Данная операционная система разработана на основе 32-разрядного ядра, что позволяет эффективно организовывать работу приложений. Существует даже 64-разрядная версия системы, ориентированная соответственно на 64-разрядные процессоры, которые в последнее время получают все большее распространение.

Windows XP отличается улучшенной системой защиты системных файлов, поддержкой новых устройств, интегрированной системой распознавания голосовых команд и т. д.

Пользователям понравился интерфейс операционной системы (рис. 5.2), который стал полностью настраиваемым, интеллектуальное меню **Пуск**, измененная **Панель управления** и средства управления компьютером. Заслуживает уважения скорость загрузки, которая не сравнима даже с самой легкой версией Windows 2000.



Рис. 5.2. Рабочий стол Windows XP

Windows XP предъявляет серьезные требования к ресурсам компьютера, однако ее преимущества и уровень мощности современных комплектующих позволяют не обращать на это внимания.

Windows 2003 Server

Данная операционная система (рис. 5.3) является серверной реализацией, ориентированной на организацию и контроль локальной сети, для чего в ней присутствуют необходимые управляющие механизмы.

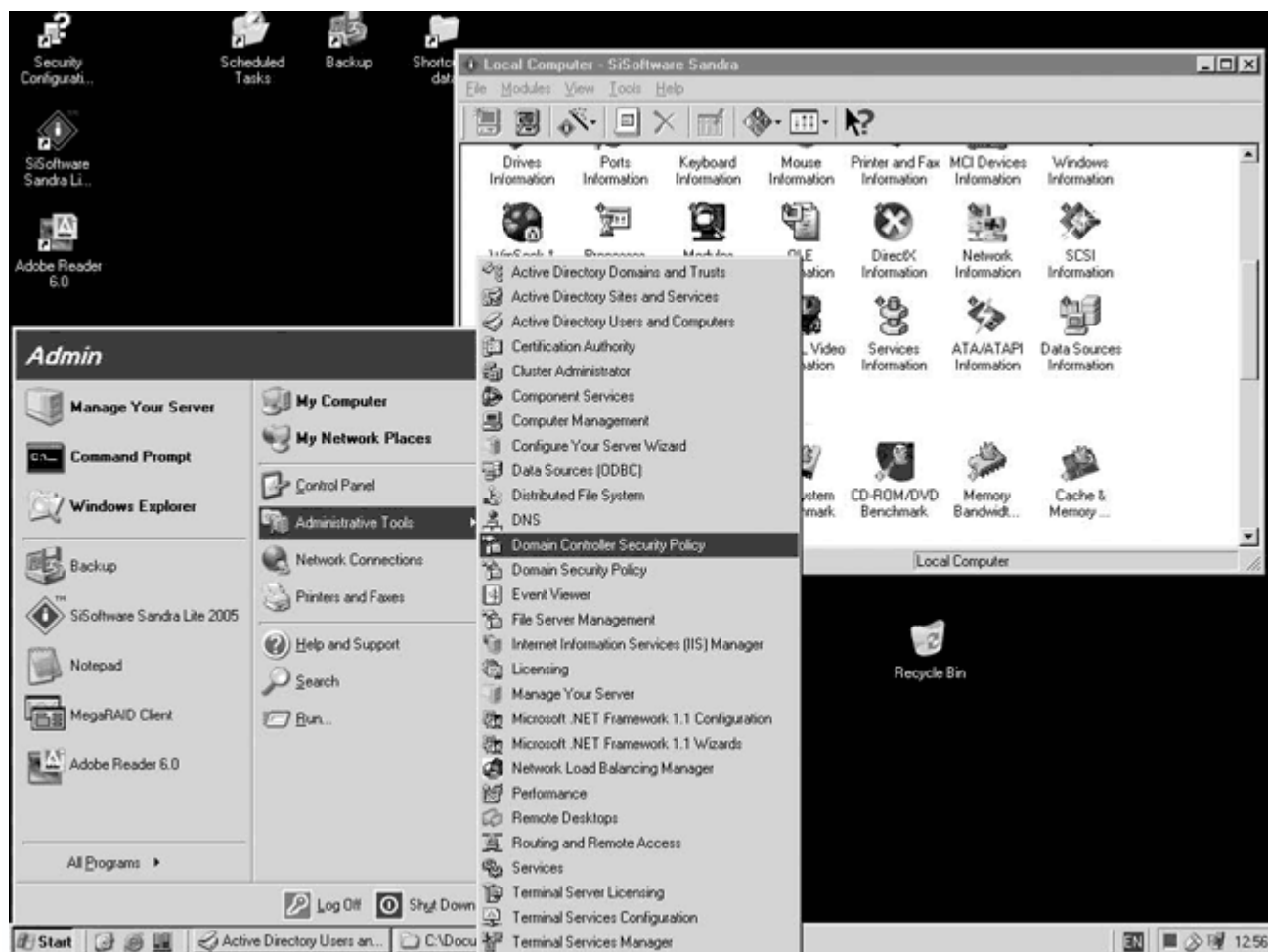


Рис. 5.3. Рабочий стол Windows 2003 Server

Причина появления этой операционной системы – наличие серьезных конкурентов на рынке серверных операционных систем. Руководство корпорации старалось разработать более совершенную операционную систему. Результатом стало появление летом 2003 года вариантов Windows 2003 Server Standard Edition, Windows 2003 Server Enterprise Edition, Windows 2003 Server Datacenter Edition и Windows 2003 Server Web Edition.

Каждая из модификаций ориентирована на максимально эффективное сопровождение сети в конкретном случае. Например, Windows 2003 Server Standard Edition предназначена для установки на серверы офисов малого бизнеса, а Windows 2003 Server Enterprise Edition, поддерживающая работу на многопроцессорных системах с любым типом процессоров, – на машины предприятий любого уровня.

В Windows 2003 Server отсутствуют различные мультимедийные дополнения и возможности, однако многие домашние пользователи, которым важна устойчивая работа системы, устанавливают именно ее.

Windows Vista

Windows Vista – последняя разработка компании Microsoft в области операционных систем.

На момент написания данной книги существует только бета-версия этой операционной системы, в которой еще не работают множество механизмов. Однако даже по реализованным возможностям Windows Vista заслуживает положительной характеристики.

В новой операционной системе (рис. 5.4) присутствует множество дополнений – новый Internet Explorer, планировщик задач, мощный механизм поиска и трехмерного отображения запущенных приложений (Flip 3D), новый подход к использованию драйверов и т. д.



Рис. 5.4. Рабочий стол Windows Vista

Скорость загрузки Windows Vista даже удивляет. Однако, чтобы полностью насладиться графическими возможностями интерфейса, необходимо иметь видеокарту с аппаратной поддержкой DirectX версии 9.0, поэтому в новой системе реализованы два интерфейса – Aero Express и Aero Glass. Первый позволяет запускать систему на ноутбуках, второй – призван радовать пользователей современных компьютеров.

Неожиданна реализация принципиально новой модели использования драйверов. Теперь, чтобы сменить, например, драйвер видеокарты, не нужно перезагружать систему.

Заслуживает уважения механизм SuperFetch, позволяющий ускорить запуск операционной системы.

Windows Vista – многообещающая, но требующая больших затрат ресурсов система, поэтому она нескоро получит широкое распространение.

Linux

Созданная в 1992 году программистом-любителем Линусом Торвальдсом, эта операционная система отличается от всех существующих.

Во-первых, Linux имеет открытый программный код, то есть распространяется бесплатно. Любой пользователь, знакомый с программированием, может откорректировать ее или сообщить о найденных решениях создателю, чтобы изменить ядро системы. Во-вторых, ядро системы независимо от остальных приложений и интерфейса.

Изначально установка Linux была сложной, поскольку необходимо было компилировать (собирать воедино) всю операционную систему под конкретный компьютер, что требовало знания языков программирования и сообразительности. Система также не имела удобного графического интерфейса. Сегодня существует множество коммерческих дистрибутивов операционной системы, например Red Hat или Mandrake, в состав которых входят графический интерфейс (рис. 5.5) и наборы системных утилит, превосходящие по возможностям аналогичные продукты для Windows.



Рис. 5.5. Интерфейс одной из графических оболочек Linux

Среди достоинств Linux – высокая скорость, стабильность работы и возможность запуска без установки на компьютер.

Linux имеет некоторые недостатки, главным из которых является сложность ее настройки. Однако со временем это будет устранено. Сейчас на помощь пользователям данной операционной системы приходят тысячи страниц справочной информации в Интернете.

Lindows

Эта интересная операционная система (рис. 5.6) совмещает в себе достоинства Windows и Linux. Под управлением Lindows можно запускать приложения, написанных как для Windows, так и для UNIX.

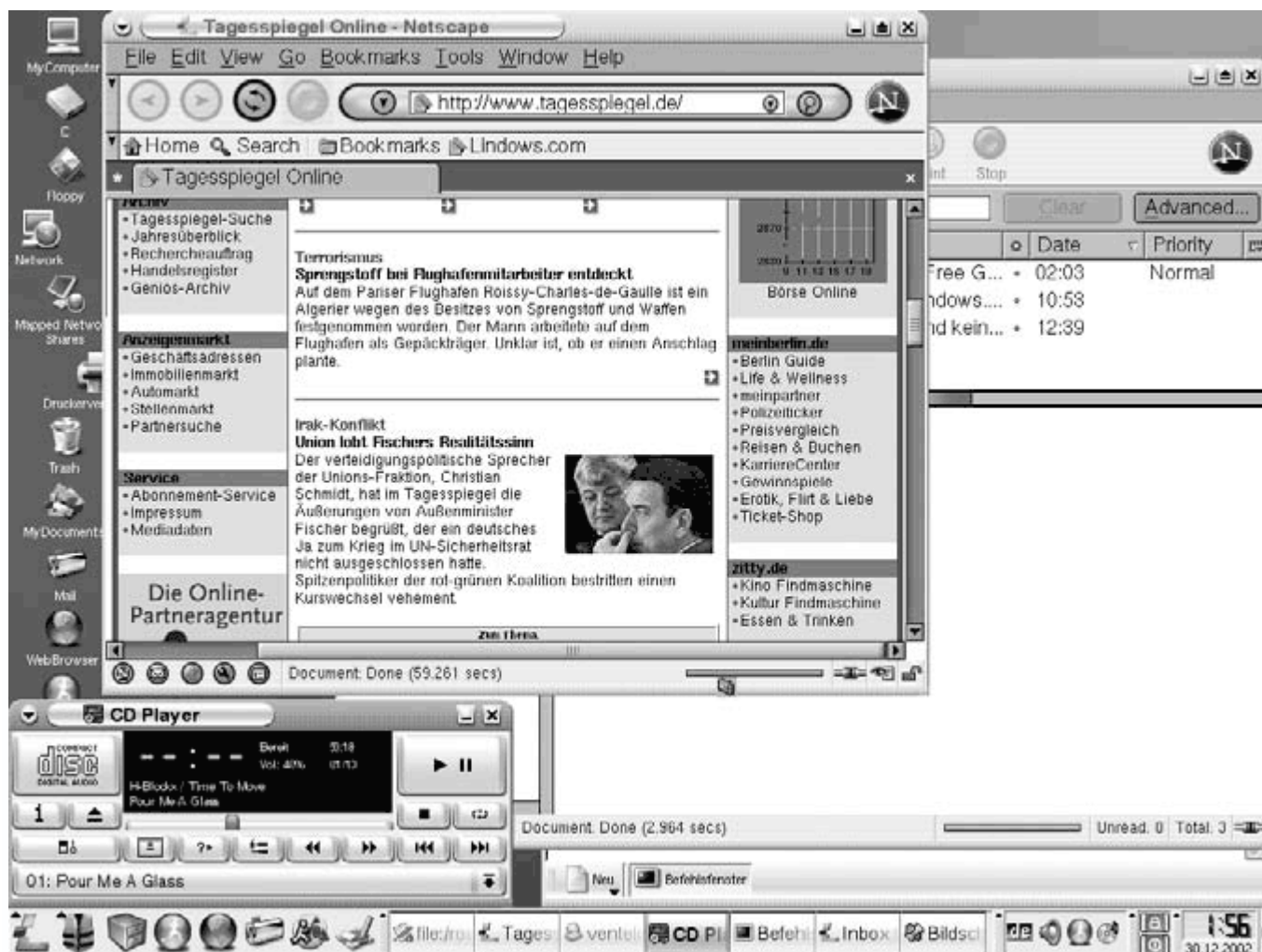


Рис. 5.6. Интерфейс Lindows

Достоинства Lindows очевидны: можно скачать из Интернета бесплатное программное обеспечение для Linux (а это 90 % программ) и использовать его вместо дорогостоящих программ, предназначенных для Windows. Есть у нее и недостаток – низкая скорость работы.

Сегодня Lindows устанавливается только на некоторые офисные компьютеры, поскольку использовать ее в качестве серверной операционной системы не позволяют ее сетевые возможности.

5.3. Выбор операционной системы

Выбор операционной системы во многом зависит от уровня подготовленности и запросов пользователя, наличия локальной сети, назначения компьютера и его конфигурации и т. д.

Первое, на что нужно обратить внимание, – назначение компьютера: если вы планируете использовать его в качестве сервера, нужно устанавливать серверную операционную систему; если это просто пользовательский компьютер, можно использовать обычную сетевую систему, каковыми сегодня являются практически все однопользовательские ОС.

Второй аспект – конфигурация компьютера: если машина слабая, следует обратить внимание на легковесные системы, например Linux без графического интерфейса; если компьютер мощный, можно установить любую операционную систему.

Если вы – начинающий пользователь, выбирайте систему, в которой легко разобраться.

5.4. Программное обеспечение компьютера

Компьютер не способен делать что-либо сам, им необходимо управлять и руководить. Этим под контролем пользователя занимается программное обеспечение (ПО).

Существует огромное количество разнообразного по функциональности и возможностям ПО, но все программы можно разделить на два типа:

- **системное ПО**, обслуживающее операционную систему;
- **прикладное ПО**, предназначенное для решения конкретных задач; прикладные программы могут использоваться автономно или в составе программных комплексов, или пакетов.

Системное и прикладное ПО работает постоянно. Выполняя какую-либо операцию, пользователь инициирует запуск системных компонентов, выделяющих под задачу оперативную и физическую память, отдельный контроллер процесса и т. д.

Системное программное обеспечение практически не интересует обычного пользователя, если не принимать во внимание настройку операционной системы с помощью имеющихся в ее составе утилит.

Под прикладным ПО подразумеваются программы различной направленности: офисные приложения (в том числе текстовые и табличные редакторы, системы управления базами данных), бухгалтерские и антивирусные пакеты, графические редакторы, программы для работы в Интернете (браузеры, почтовые клиенты, менеджеры загрузок файлов, интернет-пейджеры) и обработки видео и звука, мультимедийные проигрыватели, системы программирования, игры и т. д.

Выбор программного обеспечения зависит и от нужд конкретного пользователя. Устанавливать можно все, но помните, что каждая программа дополнительно нагружает систему, поэтому лучше ограничиваться тем, что действительно необходимо, и вовремя удалять ненужные приложения.

Часть III Установка, настройка и оптимизация операционной системы

Установка Windows Vista

Настройка Windows Vista

Безопасность операционной системы

Ускорение загрузки операционной системы

Ускорение работы винчестера и программ

Глава 6 Установка Windows Vista

- Настройка BIOS
- Установка Windows Vista

В данном разделе книги вы ознакомитесь с установкой одного из последних выпусков операционной системы от компании Microsoft – Windows Vista.

Разработчики предлагают пользователям шесть вариантов системы, ориентированных на разное применение и финансовые возможности. Каждая из них имеет преимущества и недостатки, однако все они являются полноценными системами, которые можно с успехом использовать для работы.

Различают следующие выпуски операционной системы Windows Vista:

- Windows Vista Starter;
- Windows Vista Home Basic;
- Windows Vista Home Premium;
- Windows Vista Ultimate;
- Windows Vista Business;
- Windows Vista Enterprise.

Существует несколько выпусков, предназначенных для европейского рынка, например, Windows Vista Business N, но принципиальных отличий они не имеют.

Последний из доступных дистрибутивов операционной системы распространяется на DVD, поскольку содержит все выпуски операционной системы. Рассмотрим вариант установки операционной системы выпуска Windows Vista Ultimate, как наиболее привлекательной и полной.

Windows Vista можно устанавливать как на пустой компьютер, так и на компьютер с уже установленной операционной системой, например Windows XP. Рассмотрим вариант установки операционной системы на компьютер с нуля.

До начала установки операционной системы необходимо настроить BIOS, чтобы загрузка системы начиналась с DVD-привода.

6.1. Настройка BIOS

Настройка BIOS сводится к проверке, какое из устройств хранения данных используется для загрузки компьютера. В данном случае требуется, чтобы загрузка производилась с DVD-привода.

В качестве примера будет показана настройка загрузки с DVD-привода в PhoenixBIOS.

Для входа в BIOS Setup в момент начальной загрузки компьютера нажмите клавишу **F2**. Вы попадете на первую страницу BIOS Setup – **Main** (рис. 6.1), которая содержит информацию об установленных накопителях информации и пр.

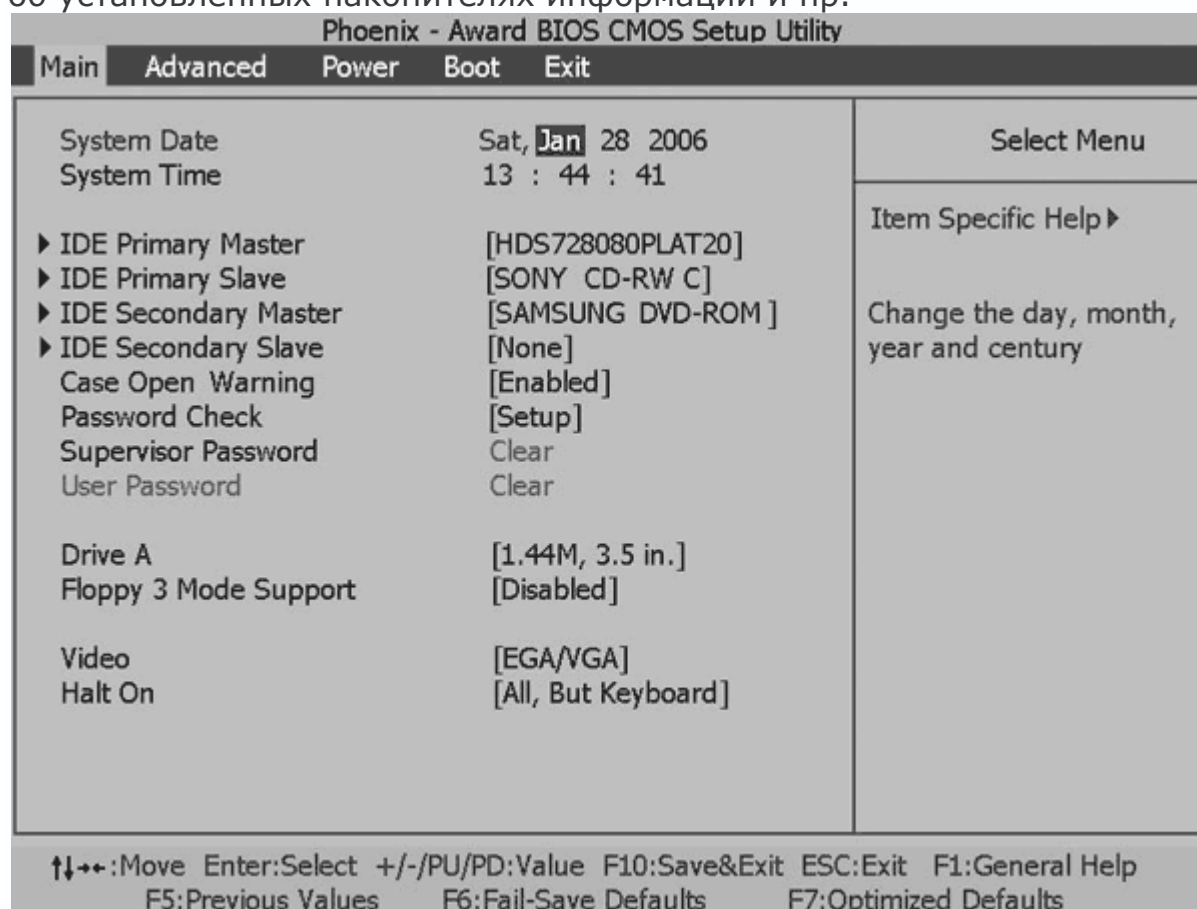


Рис. 6.1. Содержимое страницы Main

Приоритет загрузки с устройств настраивается на странице **Boot**, поэтому перейдите на нее, используя клавиши управления курсором.

Здесь находится список устройств, с которых может загружаться система. Расположены они в том порядке, в котором будет происходить попытка ее загрузки. Установите позицию **CD-ROM Drive** на самый верх, для чего используйте клавиши «+» и «-» на цифровой клавиатуре.

Далее найдите параметр **First Boot Device** и нажмите на нем клавишу **Enter**. Появится список доступных вариантов загрузки, из которого необходимо выбрать позицию **CDROM** (рис. 6.2).

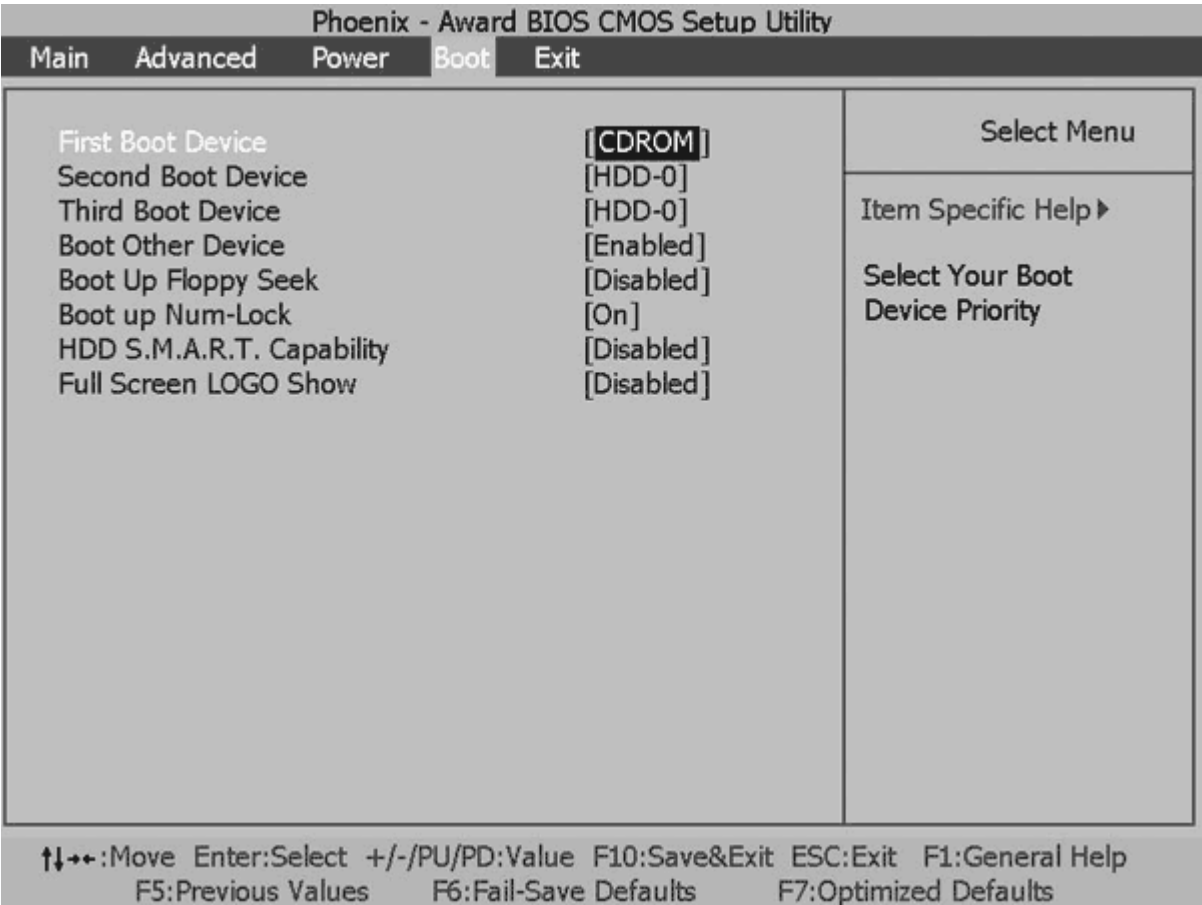


Рис. 6.2. Настройка загрузки с DVD-привода

Выйдите из BIOS Setup с сохранением сделанных изменений, нажав клавишу **F10** и подтвердив сохранение изменений нажатием **Enter**.

6.2. Установка Windows Vista

Внеся нужные изменения в BIOS, можно начинать установку операционной системы. Это занимает примерно 40–60 мин.

Вставьте DVD в привод и перезагрузите компьютер.

После перезагрузки появится окно (рис. 6.3), которое сообщает, что Windows производит начальную загрузку необходимых файлов. На этом этапе программа установки загружает файлы графической оболочки процесса установки. Обычно это занимает меньше минуты.

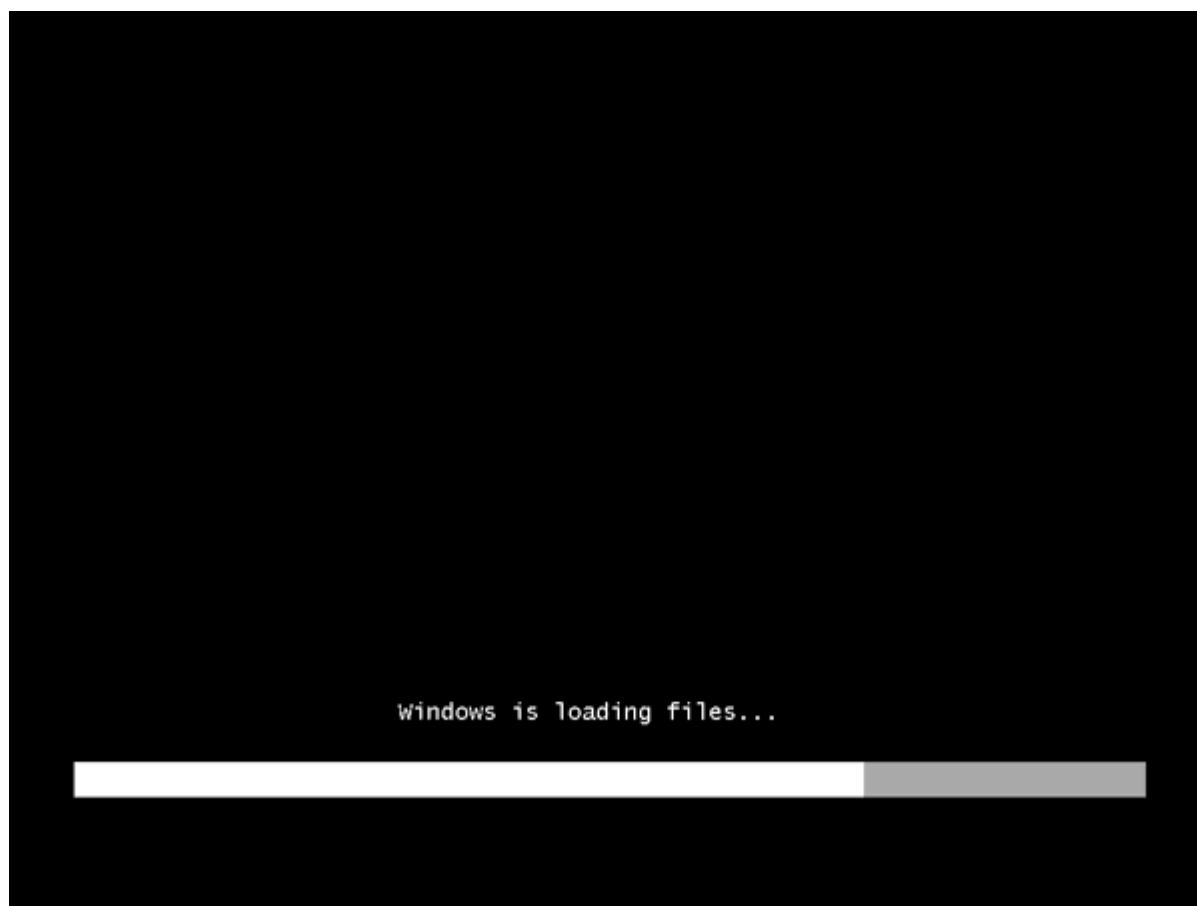


Рис. 6.3. Программа установки загружает необходимые файлы

После окончания загрузки файлов программа установки переключится в графический интерфейс, в котором будет происходить дальнейшая установка.

Первое, где необходимо участие пользователя, – настройка региональных установок (рис. 6.4). Предлагается выбрать язык интерфейса, денежный и временной формат, раскладку клавиатуры по умолчанию.



Рис. 6.4. Окно настройки региональных установок

В данном примере используется дистрибутив, который не имеет возможности установки не английского интерфейса, поэтому первый параметр оставьте без изменений. Поменять можно региональные установки времени и денежных знаков, для чего откройте список возле параметра **Time and currency format** и выберите в нем **Russian (Russia)** (рис. 6.5).



Рис. 6.5. Изменение региональных настроек

Далее необходимо настроить раскладку клавиатуры. По умолчанию клавиатура имеет английскую раскладку, но при вышеописанной смене региональных установок раскладка меняется на русскую. Тем, кто работает с русскими документами, это удобно. Для пользователей, которые часто используют системный ввод, эта функция может оказаться не лучшей, поскольку нужно постоянно помнить о том, что необходимо переключиться на английскую раскладку.

Если работа с английской раскладкой удобнее, откройте список возле параметра **Keyboard or input method** и выберите пункт **United States-International** или **US** (рис. 6.6). Затем нажмите кнопку **Next** для продолжения процесса установки.



Рис. 6.6. Настройка раскладки клавиатуры

После ввода начальных данных процесс установки готов к выполнению следующей части. Для этого необходимо нажать кнопку **Install now** (рис. 6.7).



Рис. 6.7. Приглашение к началу установки

Следующий важный шаг – процесс лицензирования. Если вы купили лицензионную версию Windows Vista, необходимо ввести ключ активации. Имеется возможность бесплатного использования системы в течение 30 дней, после чего ее нужно будет активировать через Интернет.

Если вы планируете поработать в trial-версии (бесплатное использование) операционной системы, ввод активационного ключа можно пропустить, нажав кнопку **Next** (рис. 6.8).



Рис. 6.8. Ввод ключа активации Windows Vista

В нижней части окна имеется индикатор установки операционной системы, по которому можно определять текущую стадию процесса.

После нажатия кнопки **Next** отобразится окно (рис. 6.9), которое предлагает установку одного из выпусков операционной системы. В данном примере это Windows Vista Ultimate.



Рис. 6.9. Выбор выпуска операционной системы

Если на предыдущем шаге вы ввели ключ активации, программа установки автоматически определит, к какому выпуску операционной системы он относится, и выбрать другой выпуск не получится.

Если ключ активации не вводился, можно выбрать любой из выпусков. Для продолжения установки придется обмануть программу установки, установив флажок **I have selected the edition of Windows that I purchased**, чем вы подтвердите, что выбрали именно тот выпуск Windows, который приобрели.

В следующем окне (рис. 6.10) можно ознакомиться с лицензионным соглашением. Приняв его установкой флажка **I accept the license terms**, нажмите кнопку **Next** для продолжения.



Рис. 6.10. Ознакомьтесь и примите лицензионное соглашение

Далее (рис. 6.11) нужно выбрать вариант установки операционной системы. Существует два варианта установки: на диск с установленной операционной системой и на чистый диск. Первый вариант в данном случае недоступен, поскольку он возможен, только если бы вы начали процесс установки из Windows. Он неактивен, и остается выбрать второй вариант. Наведите на него указатель и нажмите кнопку мыши.

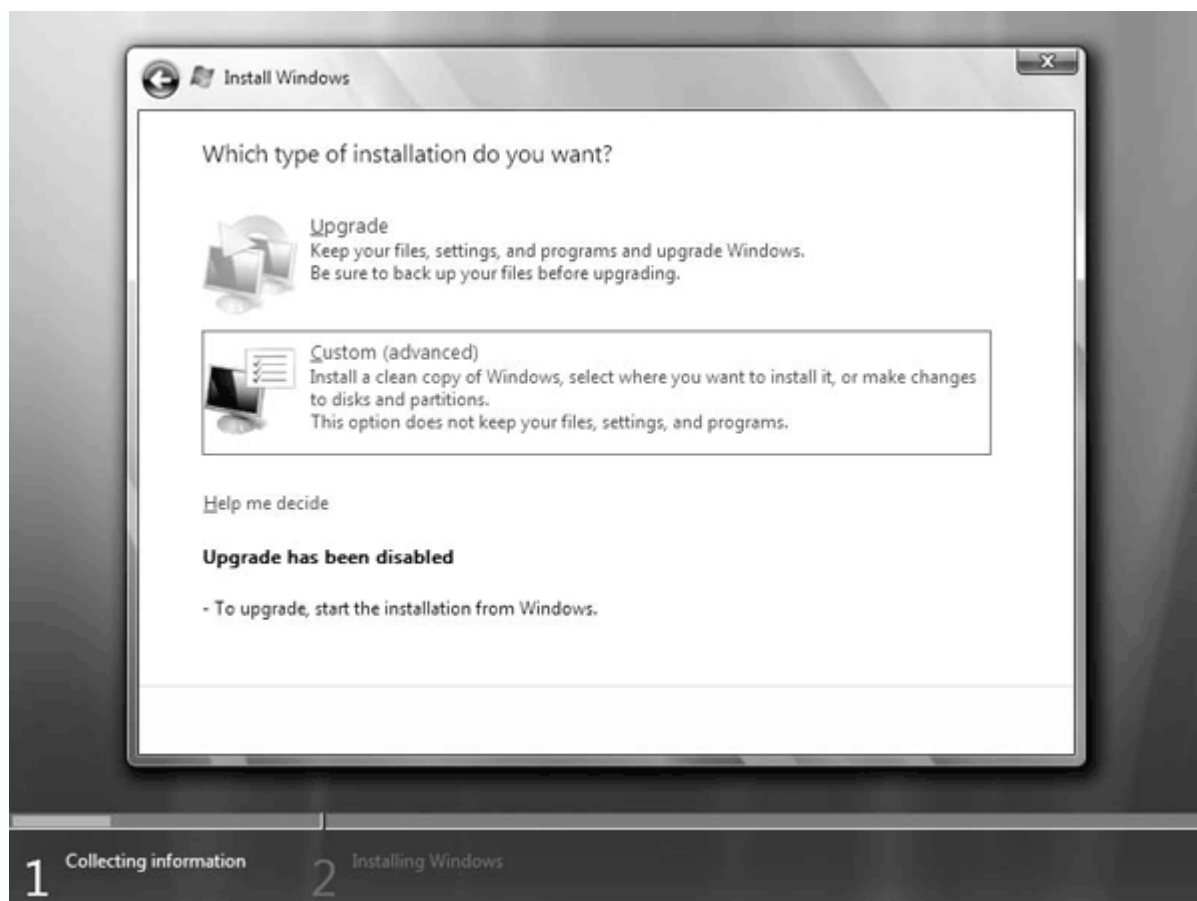


Рис. 6.11. Выбор варианта установки

Теперь необходимо выбрать раздел жесткого диска (рис. 6.12), на который будет установлена операционная система.

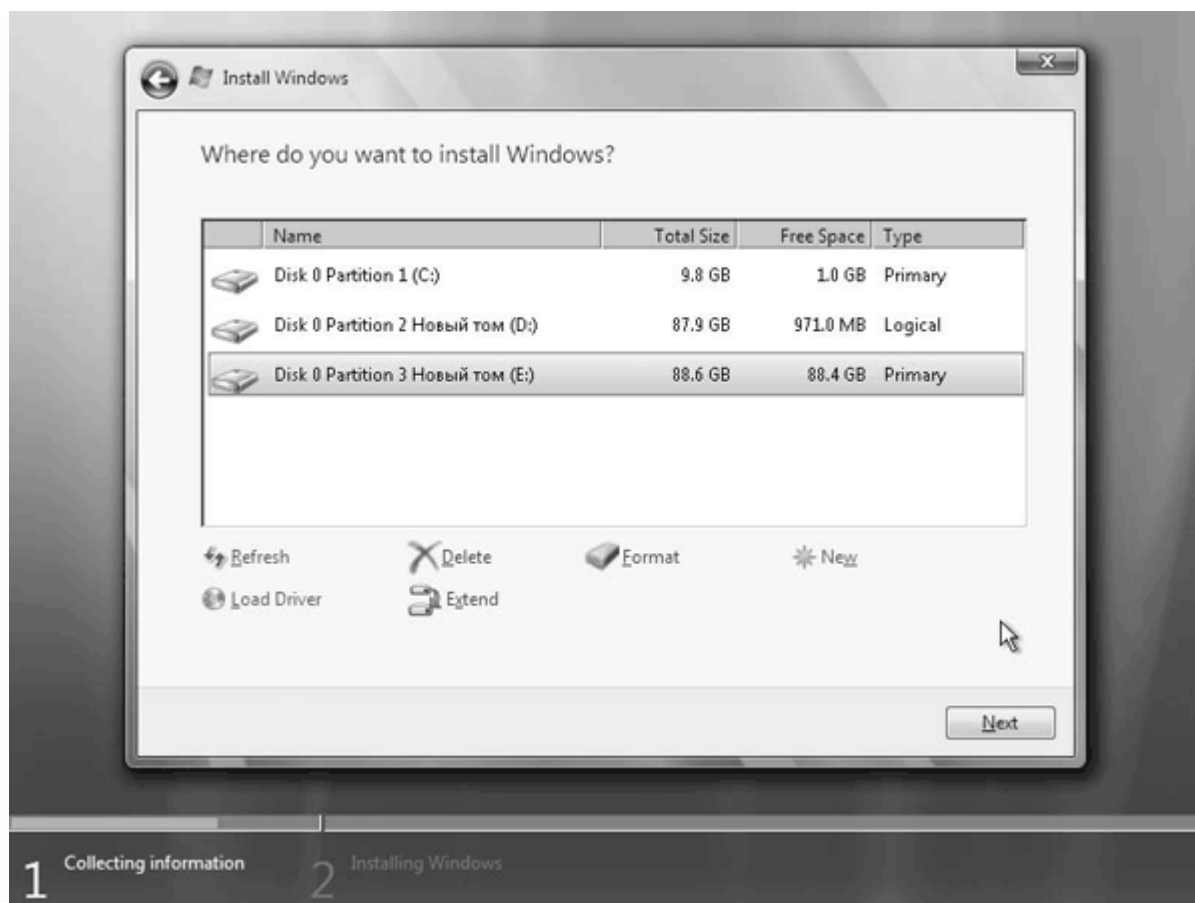


Рис. 6.12. Укажите раздел диска

Совет

Для установки операционной системы используйте чистый раздел диска с объемом не менее 20 Гбайт (лучше не менее 40 Гбайт). После установки ОС будет занимать от 6–9 Гбайт, остальное пространство потребуется для установки прикладных программ и обновлений системы.

Если раздел, предназначенный для установки операционной системы, не будет отформатирован, программа установки сделает это автоматически. Если вы хотите создать раздел в неразмеченной области (как в данном случае), можете воспользоваться ссылкой **New** и ввести объем будущего раздела.

Внимание!

*Установка операционной системы возможна только в раздел с файловой системой NTFS, что связано с особенностями защиты информации. Если вы хотите установить систему в готовый раздел FAT32, нужно предварительно его отформатировать, воспользовавшись ссылкой **Format**.*

После нажатия кнопки **Next** начнется процесс копирования файлов и установка пакетов обновлений (рис. 6.13). Этот процесс – самый длительный и не требующий участия пользователя.



Рис. 6.13. Процесс установки системы согласно списку

В процессе программа установки может потребовать перезагрузки (рис. 6.14). Это происходит автоматически.

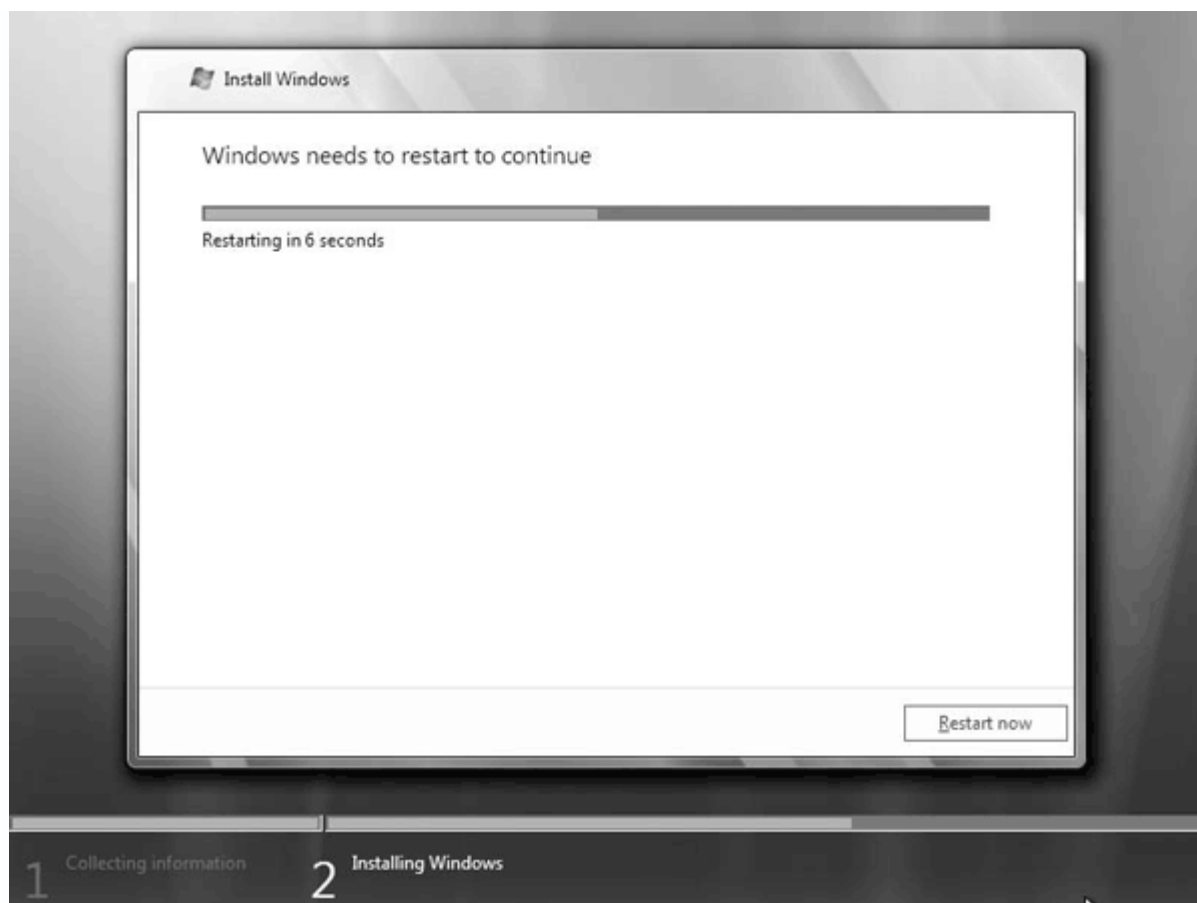


Рис. 6.14. Программа установки требует перезагрузки компьютера

После перезагрузки программа установки возвращается в предыдущее окно (см. рис. 6.13), изменяя индикатор хода установки и устанавливая флажки напротив законченных заданий.

После окончания копирования файлов и установки пакетов обновлений опять необходимо участие пользователя – указать параметры администратора системы (рис. 6.15). Кроме стандартного имени и пароля, можно также задать подсказку, которая будет возникать на экране при наведении указателя на поле ввода имени или пароля. Это удобно, поскольку позволяет вспомнить (или не забыть) пароль администратора.



Рис. 6.15. Настройка учетной записи администратора системы

Задав все необходимые параметры и выбрав изображение для учетной записи, нажмите кнопку **Next** для продолжения.

В следующем окне (рис. 6.16) предлагается дать имя компьютеру и выбрать фоновый рисунок для **Рабочего стола**. Имя компьютера будет использоваться для его идентификации в сети. Введя необходимые данные, продолжите процесс установки.



Рис. 6.16. Настройка имени компьютера и фонового изображения

Далее нужно выбрать один из вариантов настройки безопасности операционной системы (рис. 6.17). Самый простой – первый, который содержит рекомендуемые Windows настройки. Необходимые изменения настроек безопасности системы можно внести после установки, поэтому этот этап можно пропустить, выбрав последний вариант.



Рис. 6.17. Окно настройки безопасности операционной системы

Теперь необходимо указать часовой пояс и, если нужно, подкорректировать время и дату (рис. 6.18). Для удобства в окне есть графическое изображение часов, которое облегчает настройку времени. Настроив необходимые данные, нажмите кнопку **Next**.

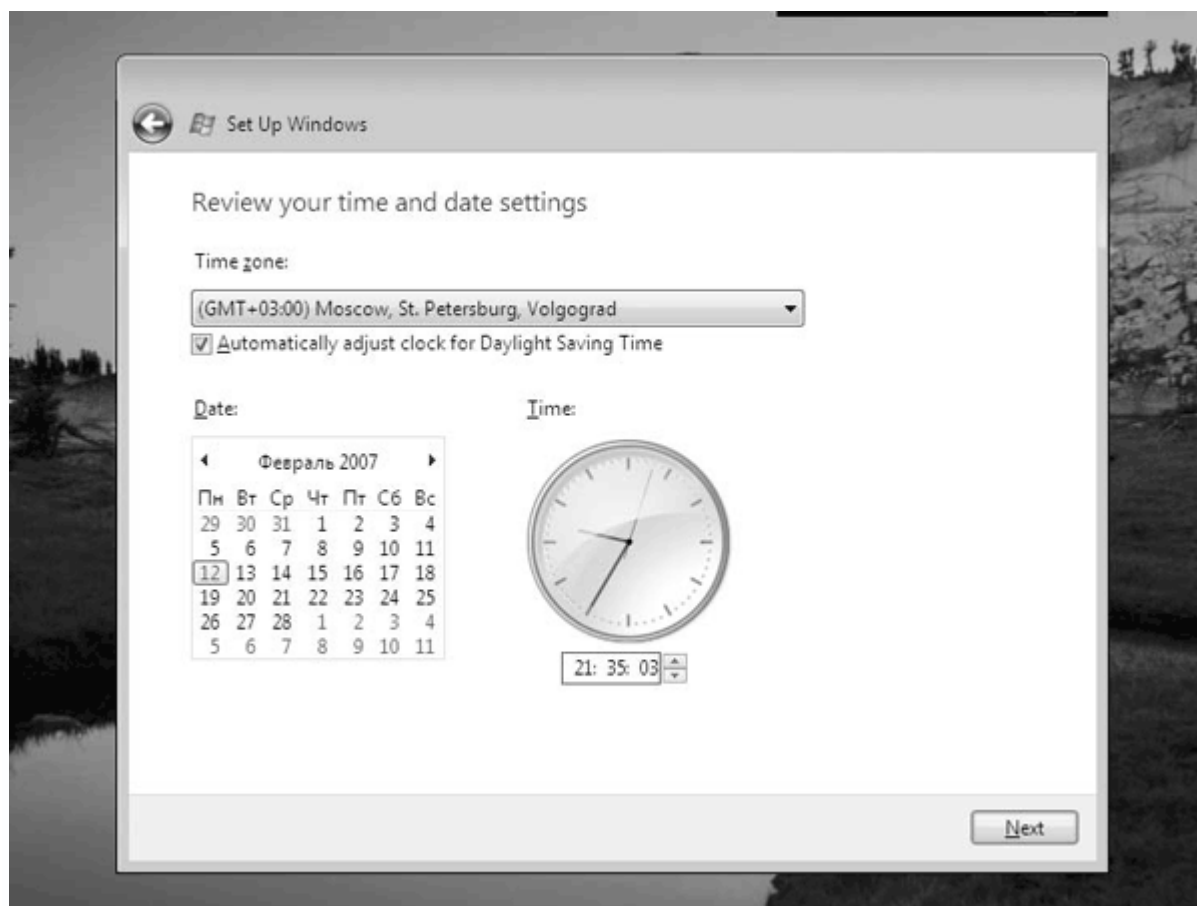


Рис. 6.18. Выбор часового пояса, настройка времени и даты

После этого появится последнее окно с благодарностью (словами **Thank You**) и кнопкой **Start** (рис. 6.19).

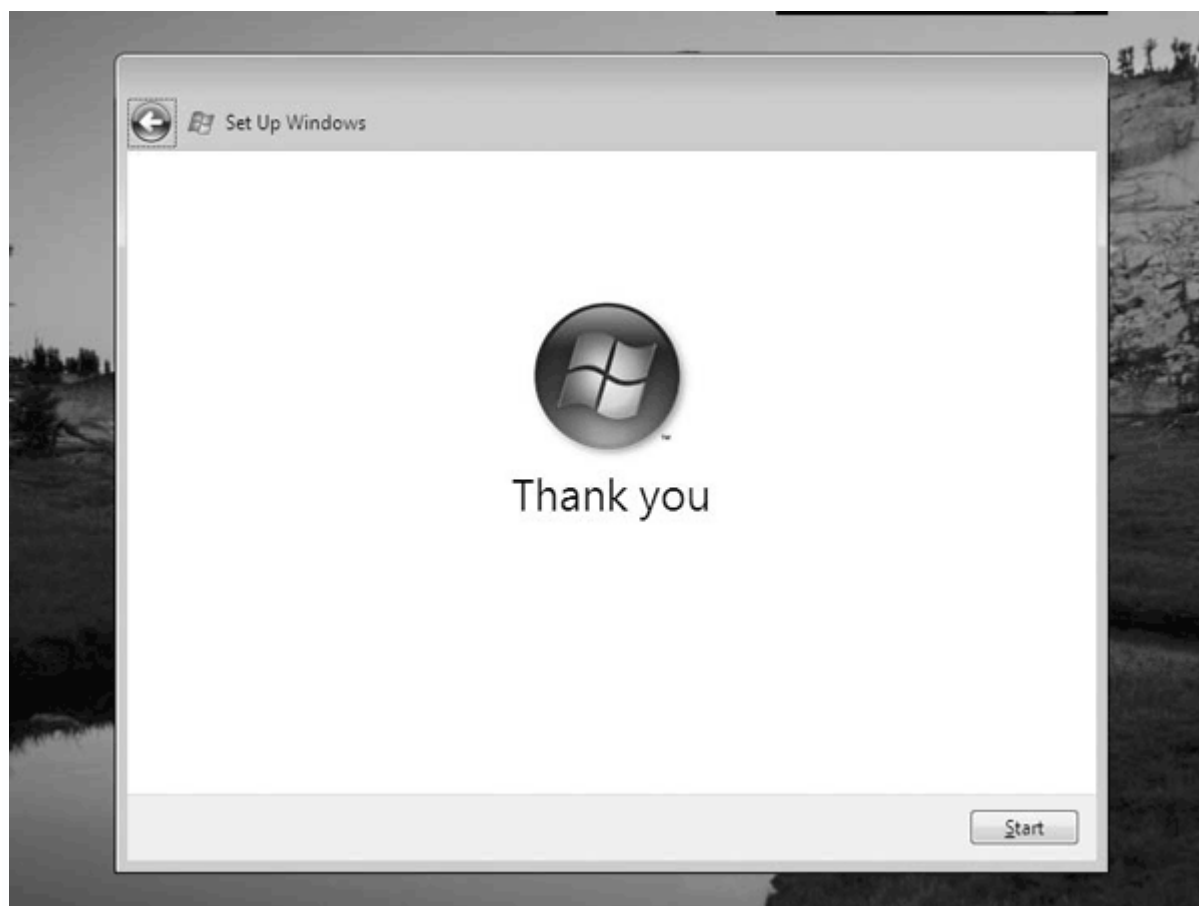


Рис. 6.19. Последнее окно

Затем программа установки вычислит рейтинг компьютера, в процессе выдавая рекламную информацию. Этот процесс займет некоторое время и будет отображаться с помощью индикатора.

Когда тестирование системы закончится, отобразится экран приветствия (рис. 6.20). В нижней части окна видно, какой выпуск операционной системы установлен.



Рис. 6.20. Экран приветствия

Через несколько секунд вы увидите **Рабочий стол** Windows Vista с указанным в процессе установки фоном.

На этом процесс установки операционной системы Microsoft Windows Vista Ultimate завершен. Можно приступить к установке русификатора или, если он не нужен, к настройке операционной системы.

Глава 7 Настройка Windows Vista

- Настройка компонента Персонализация
- Настройка Панели задач и меню Пуск
- Оформление папок и механизм поиска
- Настройка браузера Internet Explorer 7

После установки операционной системы можно ознакомиться с ней. Лучший способ сделать это – настроить ее. В данной главе рассказывается об изменении основных параметров Windows Vista, благодаря чему операционная система будет лучше работать и выглядеть.

7.1. Настройка компонента Персонализация

Понятие «персонализация» – новое в Windows Vista, однако оно базируется на прежних. Механизм **Персонализация** представляет собой набор уже известных компонентов, с помощью которых можно настраивать оформление окон и их элементов, изменять экранные темы, устанавливать разрешение экрана и т. д. Теперь эти возможности входят в понятие «персонализация», и доступ к ним несколько отличается.

Познакомимся с компонентом поближе. Откройте **Панель управления**, найдите и запустите элемент **Персонализация**. На экране отобразится окно (рис. 7.1).

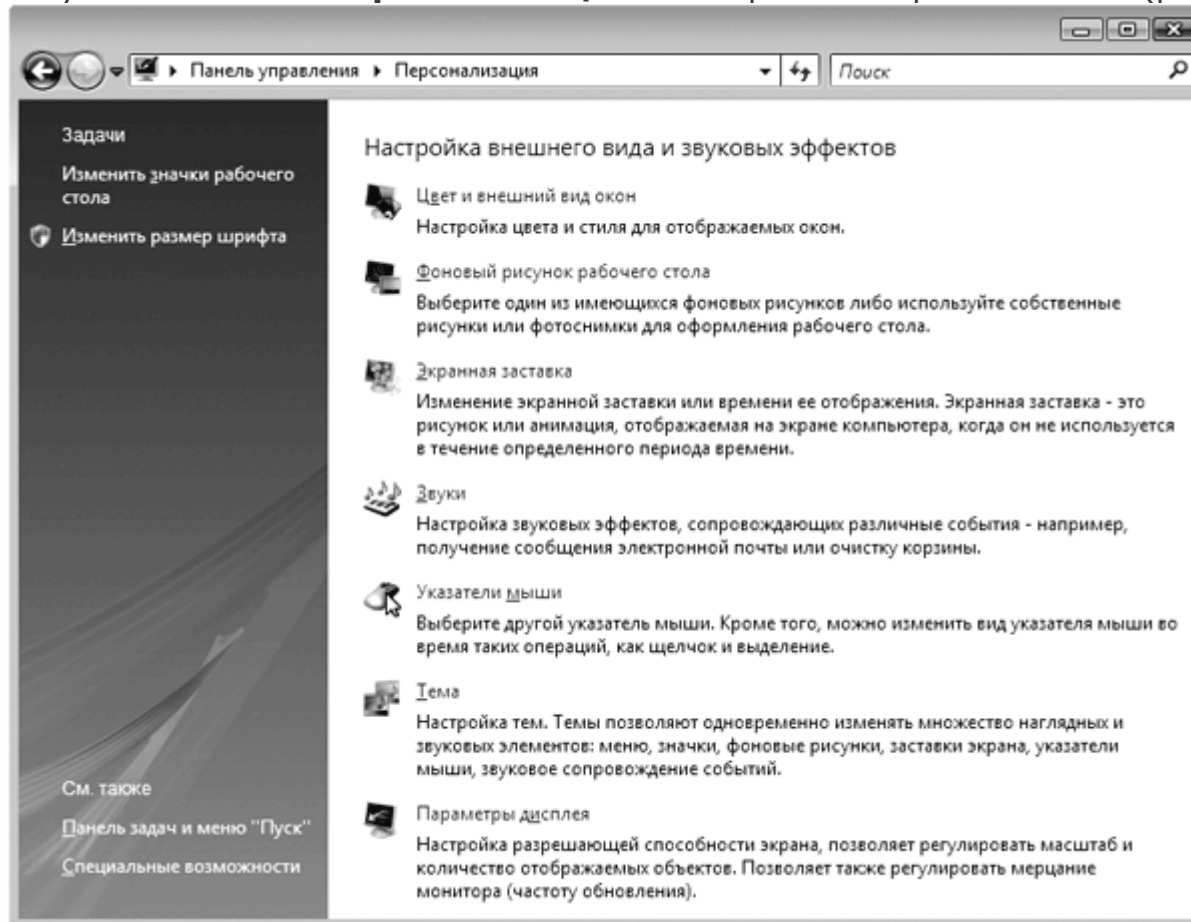


Рис. 7.1. Окно Персонализация

Это окно содержит следующие элементы:

- **Цвет и внешний вид окон;**
- **Фоновый рисунок рабочего стола;**
- **Экранная заставка;**
- **Звуки;**
- **Указатели мыши;**
- **Тема;**
- **Параметры дисплея.**

В левой части окна расположены элементы:

- Изменить значки рабочего стола;
- Изменить размер шрифта;
- Панель задач и меню «Пуск»;
- Специальные возможности.

Цвет и внешний вид окон

Для настройки цветовой схемы и оформления элементов окна используйте **Цвет и внешний вид окон**.

В появившемся окне (рис. 7.2) можно выбрать одну из стандартных цветовых схем, среди которых есть **Стандартная**, которая повторяет оформление окон предыдущих операционных систем Windows.

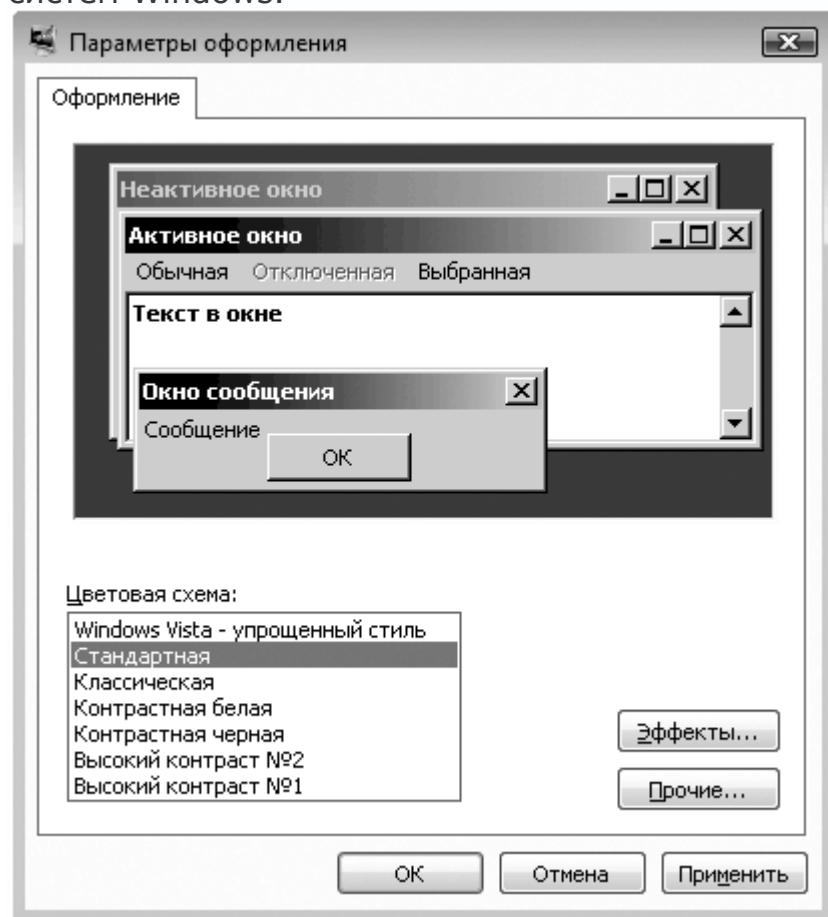


Рис. 7.2. Окно Параметры и оформление

Здесь находятся эффекты, например, метод сглаживания экранных шрифтов. Вы можете настроить метод сглаживания экранных шрифтов, отбрасываемые меню тени и отображение содержимого окна при перетягивании последнего.

При нажатии кнопки **Прочие** (см. рис. 7.2) вы получите доступ к настройке параметров оконного интерфейса – всплывающих подсказок, меню, гиперссылок, заголовков окон, интервалов между значками, кнопок управления окном и др. Выбрав любую из позиций, можно изменить шрифт, настроить размер кегля, выбрать цвет и т. д.

Фоновый рисунок Рабочего стола

Как и предыдущие версии операционной системы, Windows Vista позволяет настраивать фоновый рисунок **Рабочего стола**, для чего используется элемент **Фоновый рисунок рабочего стола** элемента **Персонализация**.

После его запуска на экране появится окно (рис. 7.3), содержащее эскизы стандартных графических изображений, которые можно использовать в качестве фона. Можно выбрать любой другой рисунок, воспользовавшись кнопкой **Обзор**, которая активирует окно **Проводника**.

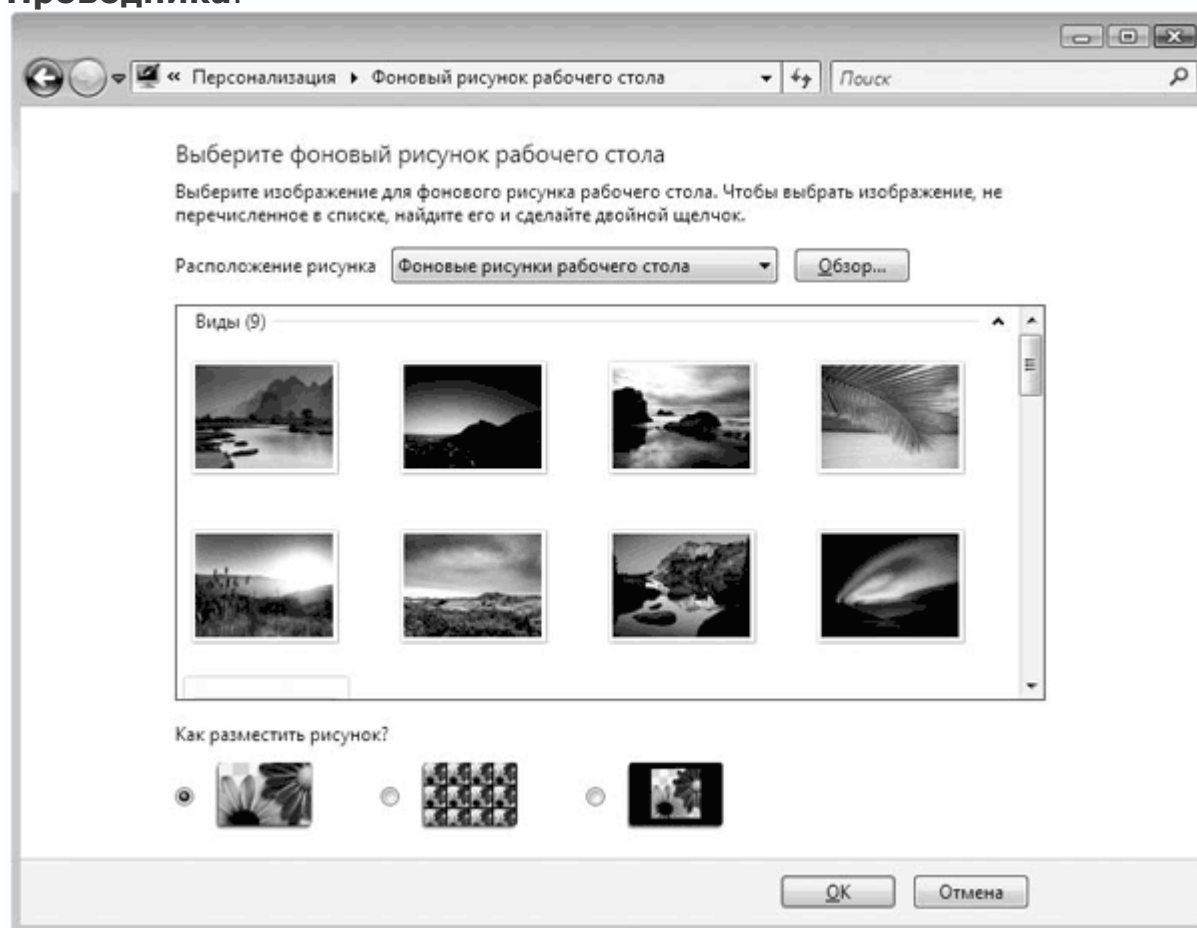


Рис. 7.3. Настройка фонового рисунка

Можно указать, как разместить рисунок на **Рабочем столе**, для чего воспользоваться переключателями в нижней части экрана.

Экранная заставка и энергопотребление

Применение экранных заставок – давняя возможность операционных систем Windows. Предполагается, что использование таких заставок повышает энергосбережение и увеличивает жизнь многих комплектующих компьютера, поскольку означает переход компьютера в спящий режим.

Для настройки заставки используйте элемент **Экранная заставка** компонента **Персонализация**.

После его запуска на экране появляется окно (рис. 7.4), в котором можно выбрать одну из стандартных или сторонних экранных заставок. Практически каждая из них имеет настраиваемые параметры, доступные при нажатии кнопки **Параметры**.

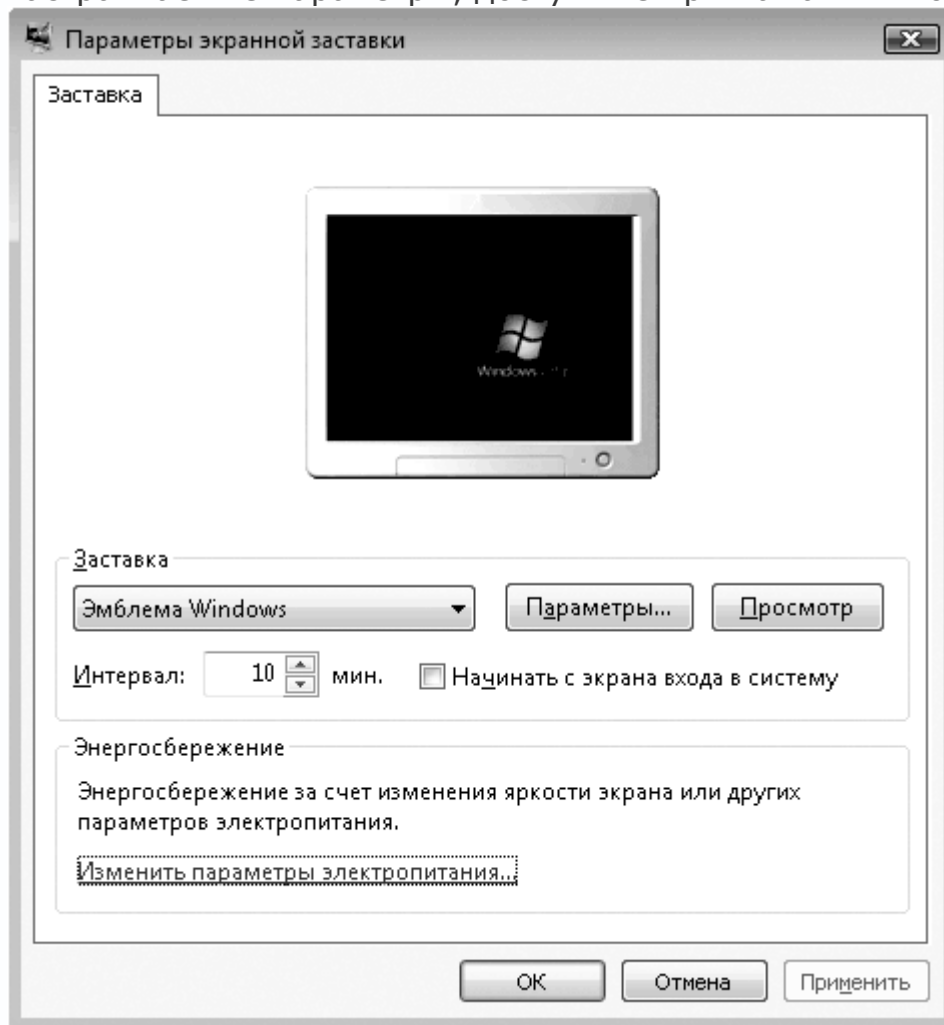


Рис. 7.4. Настройка экранной заставки

Примечание

Многие из заставок требуют от видеокарты значительных ресурсов и поддержки новых технологий работы с графикой, поэтому если видеокарта слабая, вы не сможете использовать такие заставки и изменять их параметры.

После выбора экранной заставки вы имеете возможность просмотреть ее в тестовом режиме. Для этого нажмите кнопку **Просмотр**. Можно также настраивать время срабатывания заставки. По умолчанию оно равно 10 мин.

Экранная заставка ассоциируется с энергопотреблением, поэтому в окне присутствует ссылка **Изменить параметры электропитания**, выбрав которую вы попадете в окно, где предоставляется на выбор три режима – сбалансированный, экономии энергии и высокой производительности. Вы также сможете видеть соотношение между энергосбережением и производительностью, что облегчит выбор.

Звуки

Данный элемент отвечает за настройку стандартных звуковых схем и параметров воспроизведения и звукозаписи. Он пригодится, если используется акустическая система стандарта 5.1 или выше, поскольку в его составе имеются механизмы настройки вывода сигнала на каждый из динамиков.

Настроить параметры звукового воспроизведения можно, запустив элемент **Звуки** компонента **Персонализация**. Появится окно **Звук**, содержащее вкладки **Воспроизведение** (рис. 7.5), **Запись** и **Звуки**.

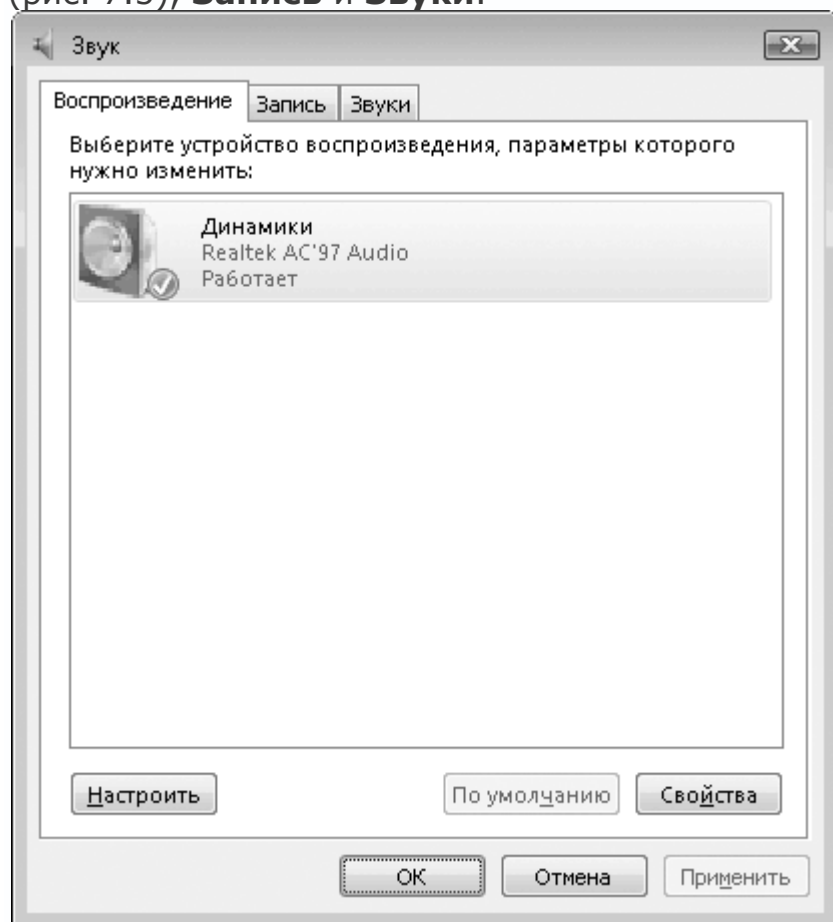


Рис. 7.5. Содержимое вкладки Воспроизведение

На вкладке **Воспроизведение** (см. рис. 7.5) описано устройство, которое используется для воспроизведения звука. В большинстве случаев это динамики.

Для настройки звучания динамиков выделите позицию и нажмите кнопку **Настроить**. Откроется окно, показанное на рис. 7.6. Здесь предлагается выбрать спецификацию акустической системы и проверить звучание каждого ее компонента. Для проверки звучания каждого динамика нажмите кнопку **Проверка** либо поочередно щелкните на изображении динамиков в окне. Из колонки должен раздаться звук (при условии, что акустическая система подключена правильно). Если какого-то из звуков не слышно, можно перейти на следующий этап и попробовать отключить воспроизведение на этот канал. Для этого нажмите кнопку **Далее**. Там предлагается точно настроить расположение низкочастотных, высокочастотных и широкополосных динамиков, что позволит добиться максимального качества воспроизведения полнозвучных (5.1 и выше) музыкальных сцен.

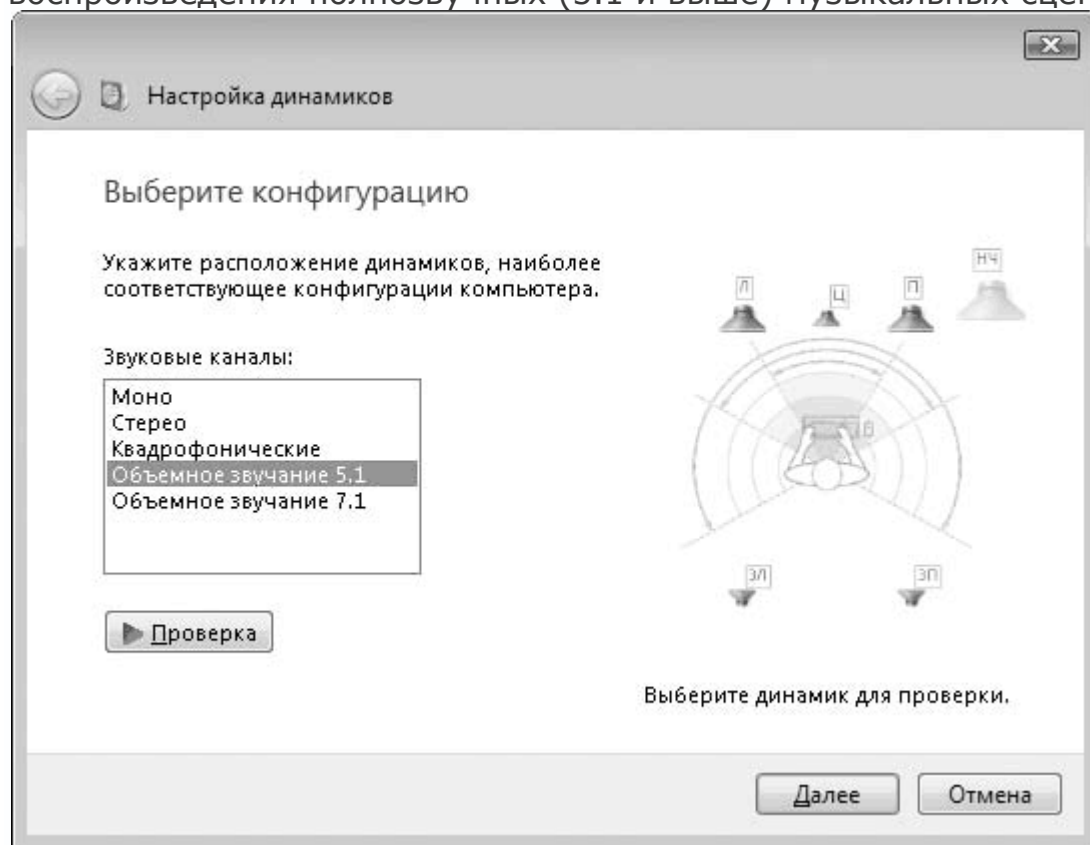


Рис. 7.6. Выбор спецификации акустической системы

Можно произвести еще некоторые настройки. Кнопка **Свойства** (см. рис. 7.5) откроет окно, содержащее следующие три вкладки с параметрами.

- **Общие.** Содержит параметры, не влияющие на работу акустической системы. Здесь можно изменить иконку динамиков, дать ей имя, посмотреть свойства драйвера звукового контроллера и т. д.

- **Уровни.** Здесь находятся три ползунок (рис. 7.7), с помощью которых можно изменить уровень громкости акустической системы (при нажатии кнопки **Баланс** можно отрегулировать громкость отдельно правого и левого каналов), громкость системного динамика и телефонной линии.

- **Дополнительно.** Позволяет настроить разрядность и частоту дискретизации для общего режима воспроизведения (в пределах 8 бит 8 КГц – 24 бит 192 КГц) и параметры работы в монопольном режиме.

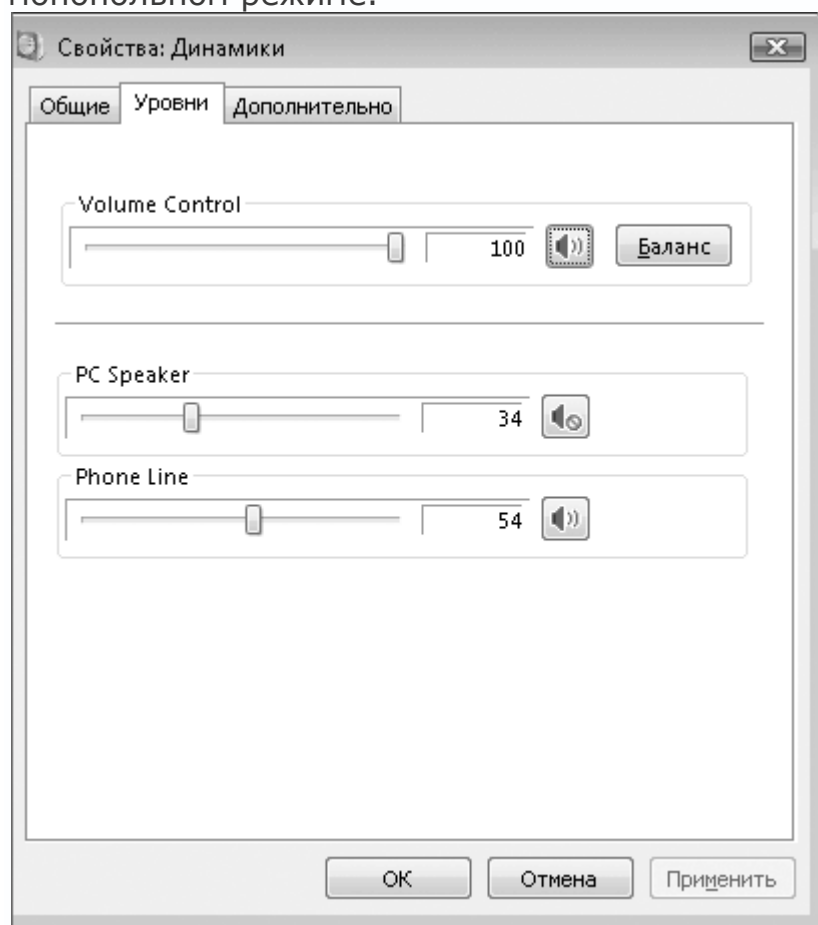


Рис. 7.7. Настройка уровня громкости

На вкладке **Запись** есть возможность настроить параметры работы микрофона и устройств, подключенных к каналу Line In и цифровому интерфейсу SPDIF. Как и в случае с акустической системой, вы можете настраивать качество записи, уровень чувствительности и т. д.

На вкладке **Звуки** можно настроить звуковую схему Windows, включая или отключая звуковое сопровождение системных происшествий. Этот механизм не отличается от подобного в Windows XP и более ранних операционных систем.

Указатели мыши

Механизм настройки мыши в Windows Vista остался таким же, как в Windows XP, поэтому рассмотрим возможности его настройки кратко.

Для доступа к настройке параметров мыши запустите элемент **Указатели мыши** компонента **Персонализация**.

Откроется окно, содержащее несколько вкладок, на каждой из которых находятся группы параметров.

На вкладке **Указатели** (рис. 7.8) вы имеете возможность изменить схему курсоров. По умолчанию установлена схема Windows Aero, но вы можете выбрать любую из списка. При выборе схемы в нижней части окна отображается внешний вид курсоров этой схемы для разных системных ситуаций.

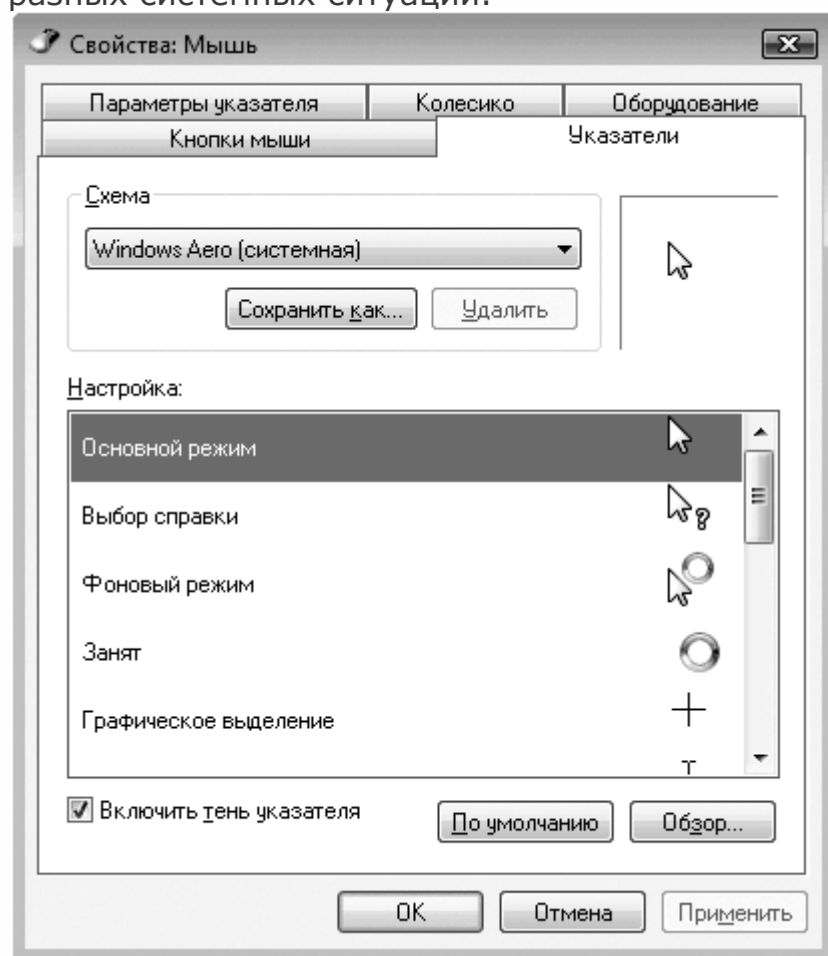


Рис. 7.8. Содержимое вкладки Указатели

На вкладке **Кнопки мыши** можно настроить скорость двойного щелчка (рис. 7.9), залипание кнопок или обменять назначение кнопок (актуально для левши).

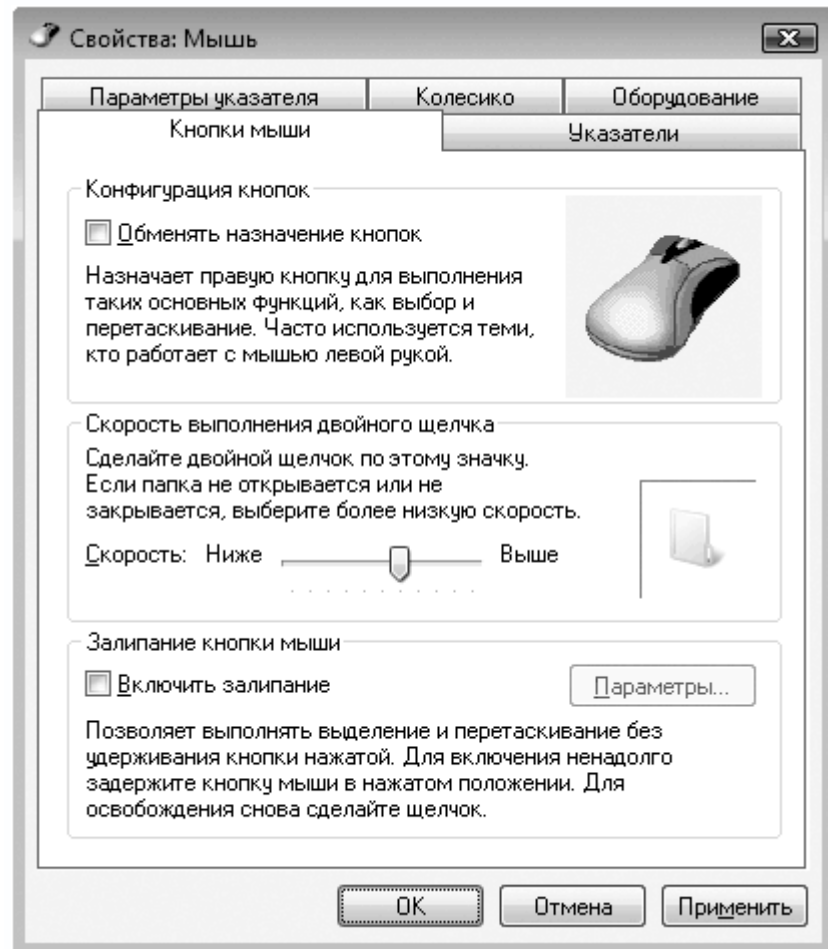


Рис. 7.9. Содержимое вкладки Кнопки мыши

На вкладке **Параметры указателя** (рис. 7.10) настраивается скорость движения указателя, шлейф, позиционирование указателя на экране и т. д. Нужно установить соответствующие флажки. Для настройки скорости движения или следа указателя используйте соответствующие ползунки.

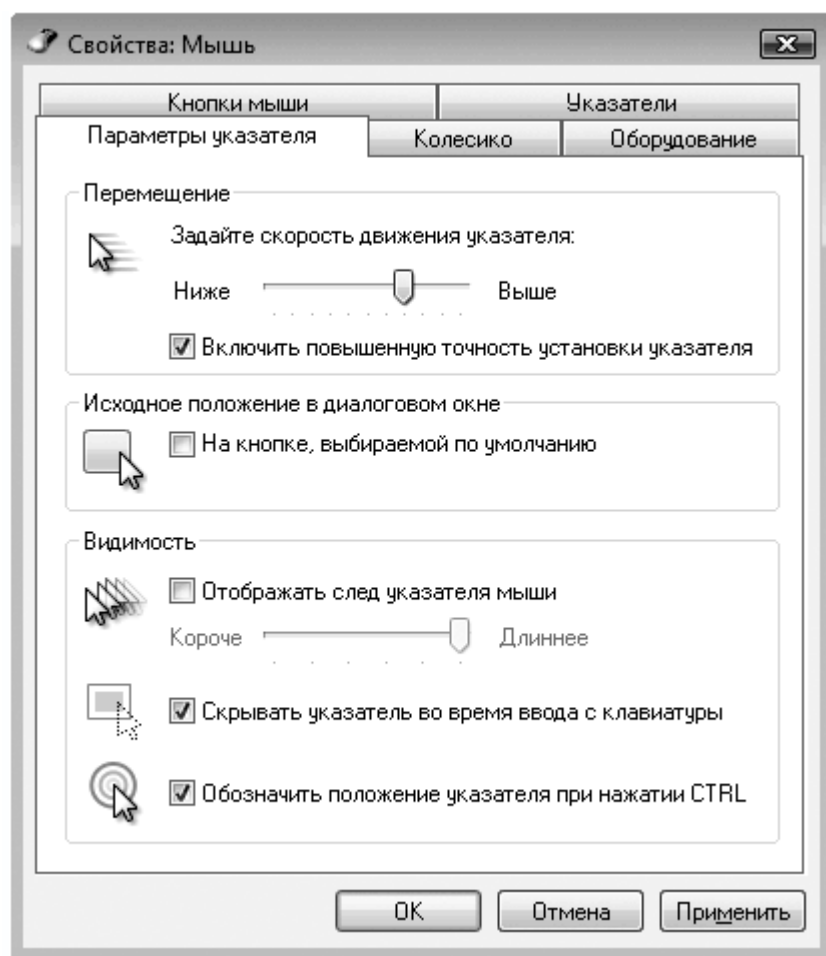


Рис. 7.10. Содержимое вкладки Параметры указателя

На отдельной вкладке (рис. 7.11) настраивается поведение колеса прокрутки, если таковое имеется. Так, вы можете указать количество строк, которое будет прокручиваться колесом.

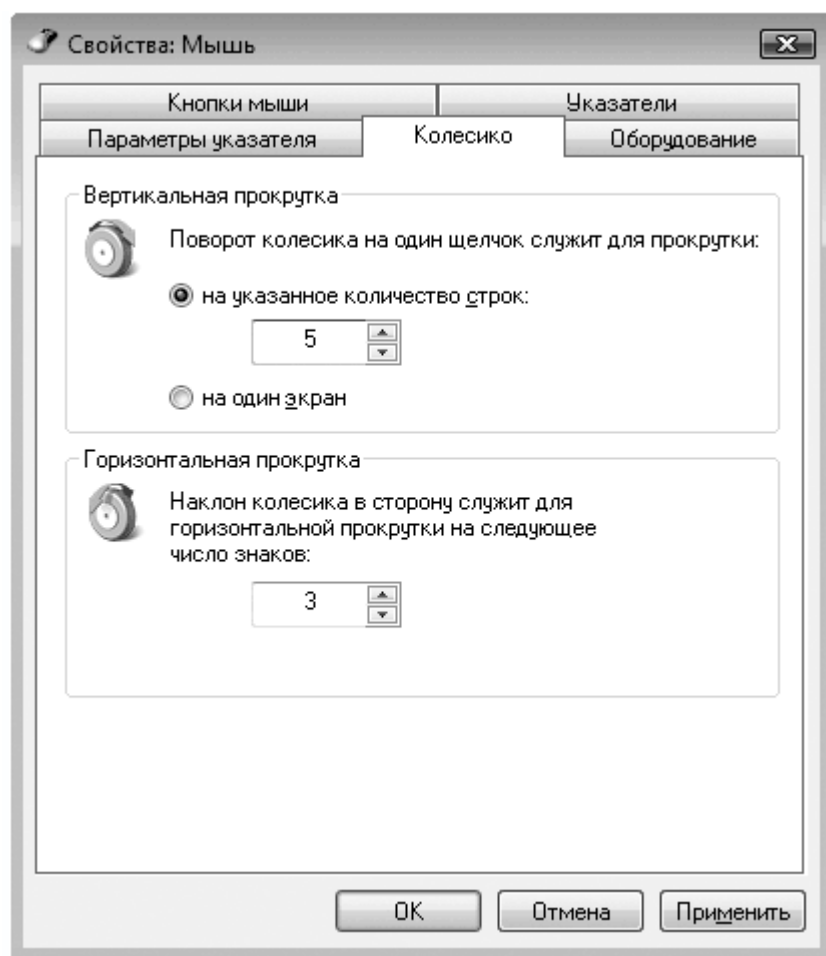


Рис. 7.11. Содержимое вкладки Колесико

На этой вкладке вы найдете нововведение, которое, правда, требует, чтобы механика мыши поддерживала данное действие – можно настроить горизонтальную прокрутку, которая активируется путем отклонения колесика влево или вправо.

Тема

Как и предыдущие версии, Windows Vista поддерживает оформление **Рабочего стола** с помощью тем. Этот механизм не претерпел изменений, поэтому рассмотрим особенности его настройки коротко.

Для настройки тем используйте элемент **Тема** компонента **Персонализация**.

После его запуска откроется окно, показанное на рис. 7.12. Тема **Рабочего стола** изменяется выбором ее из списка. В центре окна можно предварительно просмотреть выбранную тему.

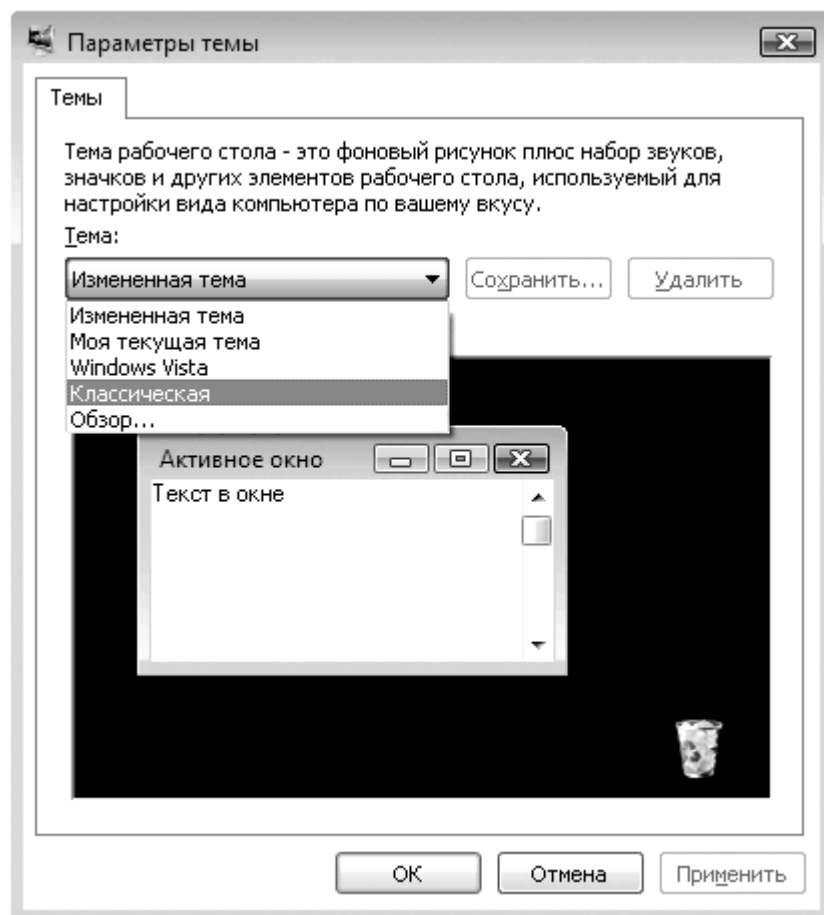


Рис. 7.12. Настройка темы Рабочего стола

Если в списке тем нет нужной, ее можно подключить в пункте **Обзор** списка тем – откроется стандартное окно выбора файла, в котором нужно будет указать полный путь к теме.

После нажатия кнопки **Применить** или **ОК** система на некоторое время затормозит, пытаясь установить выбранную тему, поэтому дождитесь окончания процесса установки.

Операционная система ограничивается только двумя схемами, которые можно установить на **Рабочий стол**. Множество схем можно найти в Интернете.

Параметры дисплея

Изображение на мониторе формируется с помощью отдельных точек, и чем их больше, тем качественнее изображение. Иногда разрешение монитора занижено, что приводит к ухудшению качества картинки, что заметно на любом ЖК-мониторе. В этом случае необходимо использовать системный механизм и вернуть изображение в норму.

Для изменения параметров работы монитора используется элемент **Параметры дисплея** компонента **Персонализация**.

После его запуска откроется окно, похожее на окно на рис. 7.13. В нем отображается текущее разрешение и глубина цвета, а также информация об используемом мониторе. В случае если подключено два монитора или телевизор, вы увидите изображение двух мониторов с возможностью переключения между ними.

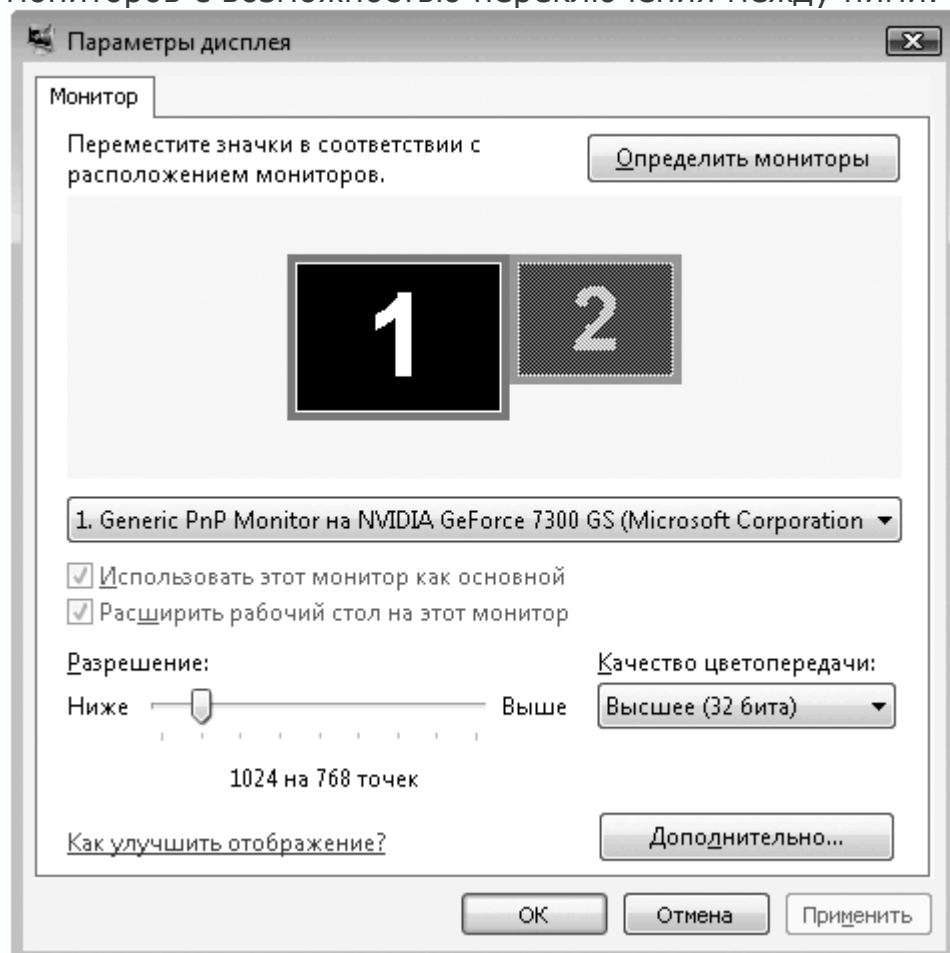


Рис. 7.13. Изменение параметров монитора

Для настройки разрешения используйте ползунок, передвигая его вправо для увеличения разрешения и влево для уменьшения. Для изменения глубины цвета служит список **Качество цветопередачи**.

В случае смены разрешения экрана операционная система может показать окно подтверждения. Это сделано специально, поскольку система пытается обезопасить себя от переключения в не поддерживаемый монитором режим. В этом случае, когда экран станет черным, нужно подождать 15 с, чтобы система переключилась в предыдущий режим; если переключение в новый режим прошло без проблем и качество изображения устраивает, нажмите кнопку **Да**.

Для смены частоты обновления экрана, что критично для мониторов с электронно-лучевой трубкой, нажмите кнопку **Дополнительно** и перейдите на вкладку **Монитор** (рис. 7.14).

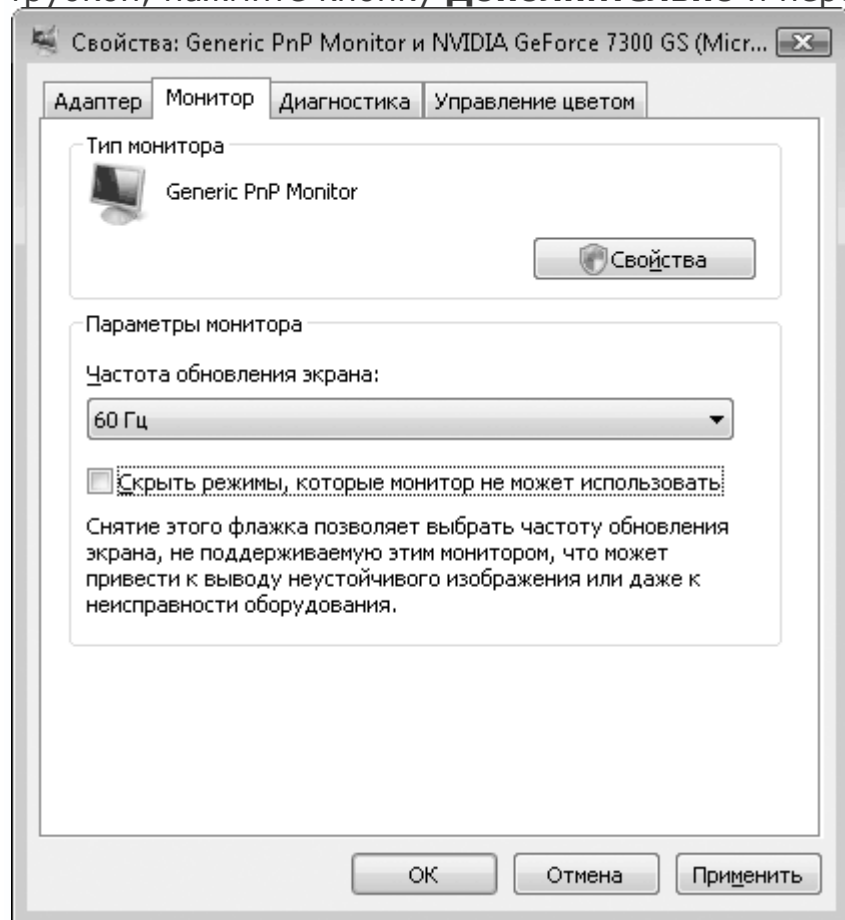


Рис. 7.14. Изменение частоты обновления экрана

В списке **Частота обновления** экрана выберите оптимальную для вашего монитора частоту. Как правило, это значения 85 или 100 Гц. Чтобы обезопасить себя от выбора неправильной частоты, установите флажок **Скрыть режимы, которые монитор не может использовать**.

После нажатия кнопки **Применить** или **ОК** система применит изменения.

7.2. Настройка Панели задач и меню Пуск

Как предыдущие версии, Windows Vista позволяет пользователю настраивать внешний вид меню **Пуск** и **Панели задач**.

Пользователь может настраивать следующие механизмы:

- **Панель задач;**
- меню «**Пуск**»;
- область уведомлений;
- панели инструментов.

Запустите механизм настройки меню **Пуск** и **Панели задач**. Это можно сделать разными способами, например, использовать **Панель управления** и запустить элемент **Панель задач и меню "Пуск"** (рис. 7.15) или нажать на свободном от заголовков окон участке **Панели задач** правой кнопкой мыши и в появившемся меню выбрать пункт **Свойства**.

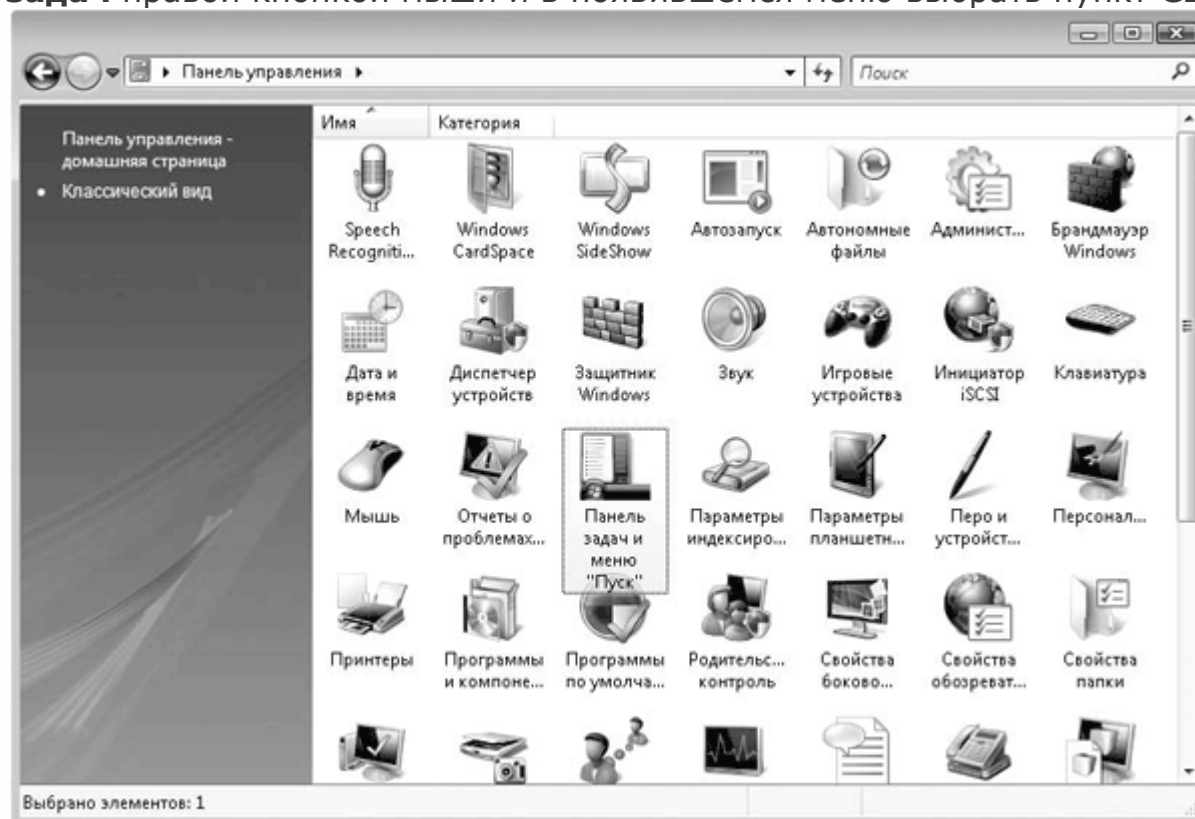


Рис. 7.15. Запуск элементов Панель задач и меню "Пуск"

Появится окно, состоящее из четырех вкладок, содержащих настройки упомянутых механизмов. Ниже рассмотрены возможности настройки каждого из них.

Для облегчения восприятия информации описание настройки механизмов производится в порядке их расположения в нижней части экрана (слева направо), то есть меню **Пуск**, панель инструментов, **Панель задач** и область уведомлений.

Меню Пуск

Меню **Пуск** – основной механизм навигации, с помощью которого можно искать и запускать программы, **Панель управления**, последние открывавшиеся документы, сетевое окружение и т. д.

Настройке поддается около 80 % компонентов меню **Пуск**, чего достаточно, чтобы сделать его удобным пользователю.

Параметры, касающиеся настройки меню **Пуск**, находятся на вкладке **Меню «Пуск»** (рис. 7.16).

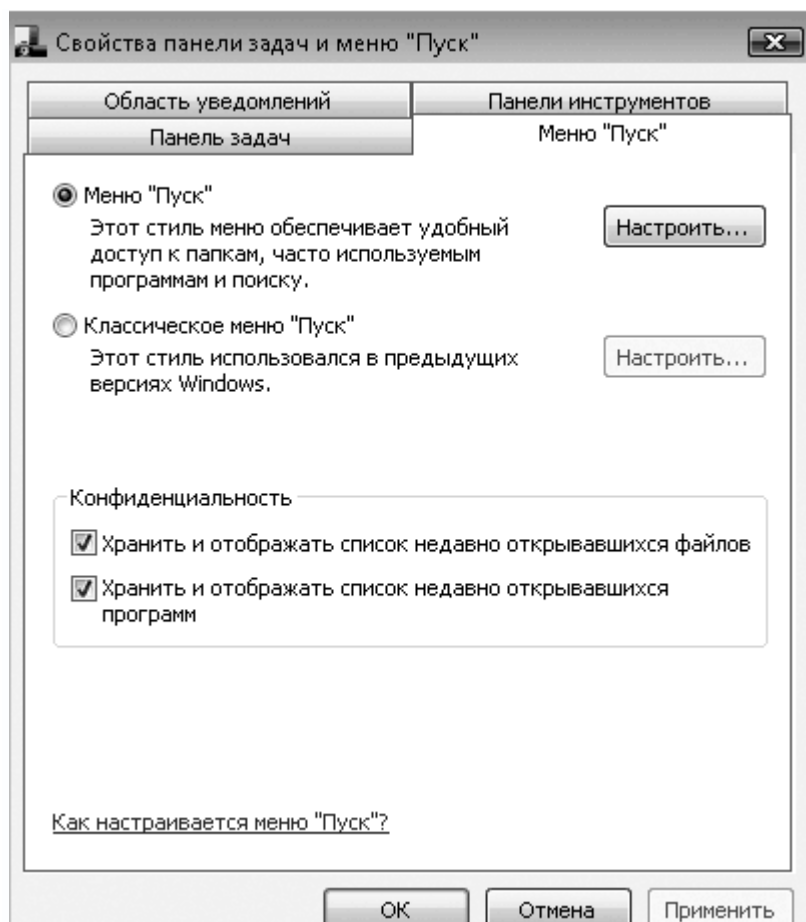


Рис. 7.16. Содержимое вкладки Меню “Пуск”

Первое, что можно сделать, – это настроить стиль меню. Как и в предыдущих версиях операционной системы, пользователь может использовать меню **Пуск** в стиле Windows Vista либо классический вид меню, который был еще в системах Windows 2000.

Содержимое и некоторые дополнительные параметры любого из стилей можно настраивать. Рассмотрим каждый.

Меню «Пуск». Данный стиль меню установлен по умолчанию. Чтобы настроить параметры, нажмите кнопку **Настроить**.^[13]

Откроется окно, показанное на рис. 7.17.

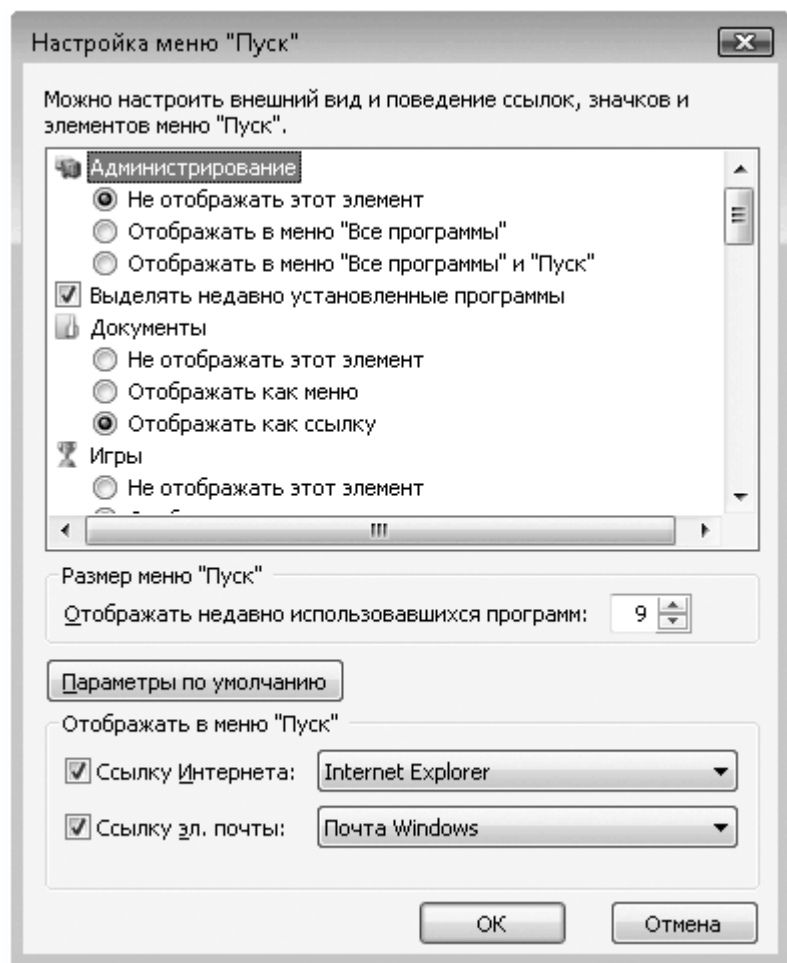


Рис. 7.17. Настройка параметров стандартного стиля меню Пуск

В этом окне имеется множество параметров.

- **Администрирование.**

- **Не отображать этот элемент.** Действие ясно из названия.

- **Отображать в меню «Все программы».** Если активирована данная позиция, в списке **Все программы** появится папка **Администрирование**, содержащая элементы управления компьютером. Она представляет собой аналог папки **Администрирование** из **Панели Управления**.

- **Отображать в меню «Все программы» и «Пуск».** Если активирован данный параметр, папка **Администрирование** появляется не только в списке **Все программы**, но и в правой части меню **Пуск**. Это удобно, поскольку позволяет сэкономить время на доступе к механизмам администрирования, особенно если вы часто их используете.

- **Выделять недавно установленные программы.** Позволяет выделить ссылку на недавно установленную программу, что визуально облегчает ее нахождение среди списка программ. Выделить нужно только один раз – когда меню **Пуск** открывается впервые. По

умолчанию параметр задействован. Для его отключения снимите флажок и переходите к настройке следующих параметров.

- **Документы.**

- **Не отображать этот элемент.** Если используется данный параметр, вы не сможете открывать документы, с которыми работали, кроме как из офисных программ либо списка **Недавние документы**, в котором их будет меньше.

- **Отображать как меню.** Если использовать данный параметр, в правой части меню **Пуск** появится группа **Документы**, которая будет открываться как меню, что удобно.

- **Отображать как ссылку.** По умолчанию используется именно этот параметр, и результат его выглядит как пункт **Документы** в правой части меню **Пуск**.

- **Игры.**

- **Не отображать этот элемент.** Действие понятно – группы **Игры** в меню **Пуск** нет. Чтобы их найти, придется использовать поиск либо другой способ. Использование этого параметра не имеет особого смысла.

- **Отображать как меню.** Позволяет создать группу **Игры** в правой части меню **Пуск** для быстрого доступа к ним. Папка **Игры** также будет находится в группе **Все программы**.

- **Отображать как ссылку.** Используется по умолчанию, что позволяет отображать ссылку **Игры** в группе **Все программы**.

- **Изображения.**

- **Не отображать этот элемент.** Позволяет сэкономить место в правой части меню **Пуск** и не отображать группу **Изображения**. Если вы не нуждаетесь в такой папке, отметьте этот параметр, в противном случае выбирайте любой из доступных вариантов.

- **Отображать как меню.** При активировании данного параметра в правой части меню **Пуск** появляется группа **Изображения**, открывающаяся в виде меню.

- **Отображать как ссылку.** Если используется данный параметр, в правой части меню **Пуск** присутствует ссылка на группу **Изображения**, при выборе которой открывается окно с папкой, содержащей изображения или ссылки на них.

- **Искать в переписке.** Позволяет дополнительно настроить механизм поиска. Его использование позволяет расширить возможности механизма поиска, в частности, производить поиск в текстах переписки, если таковая ведется. По умолчанию параметр активирован, но его полезность неоднозначна, и он требует от системы использования дополнительных ресурсов оперативной памяти.

- **Команда «Выполнить».** Возможность выполнения команды путем ее ввода в специальное поле присутствовала и в предыдущих версиях операционной системы. В

Windows Vista она также есть, но по умолчанию отключена, так как в ней присутствует мощный механизм поиска, который позволяет быстро найти нужную программу или утилиту. Многим пользователям удобнее использовать старый метод выполнения команд, тем более что он не потребует активирования механизма поиска, забирающего у системы ощутимый объем оперативной памяти. Если вы относитесь к таким пользователям, устанавливайте флажок и получайте его ссылку в правой части меню **Пуск**.

- **Компьютер.**

- **Не отображать этот элемент.** Использование оправдано в том случае, если на **Рабочем столе** уже имеется ссылка на компонент **Компьютер** либо вы редко его используете.

- **Отображать как меню.** Использование данного параметра удобно, поскольку позволяет быстро получить доступ к содержимому любого накопителя, установленного в системе. К примеру, вы легко получаете доступ к любому разделу жесткого диска, даже если их много. Список выбора устройства не загромождают лишние данные, поэтому найти нужный объект просто. Меню **Компьютер** отображается в правой части меню **Пуск**.

- **Отображать как ссылку.** Если данный параметр активирован, в правой части меню **Пуск** отображается ссылка **Компьютер**, при выборе которой вы попадете в **Проводник**, в правой части окна которого выводится список накопителей и их разделов с описанием текущего наполнения данными.

- **Крупные значки.** Использование данного параметра имеет целью уменьшить место, занимаемое списком программ по умолчанию и фиксированных программ в левой части меню **Пуск**. Это происходит за счет уменьшения их иконки. Логичный параметр, особенно если вы хотите, чтобы в левой части меню **Пуск** отображалось не девять программ по умолчанию, а 15 или 20.

По умолчанию параметр не используется.

- **Личная папка.**

- **Не отображать этот элемент.** Как часто вам требуется получать доступ к личным данным, например, папкам **Музыка**, **Изображения**, **Загрузка** и т. п.? Подумайте, стоит ли отказываться от использования данного параметра и жертвовать ресурсами компьютера.

- **Отображать как меню.** Если критично иметь быстрый доступ к описанным выше папкам и множеству других, тогда использовать данный параметр удобно – это позволит быстро перемещаться между папками, используя меню.

- **Отображать как ссылку.** Использование этого параметра – оптимальный способ получить доступ к личным данным. Вверху в правой части меню **Пуск** появляется ссылка с

именем пользователя, при выборе которой открывается окно **Проводника** со списком личных папок и файлов.

- **Меню «Избранное».** Папка **Избранное** является результатом деятельности в Интернете, когда вы по мере посещения веб-ресурсов добавляете ссылки в упомянутую папку. Если вам недостаточно такого доступа к ресурсам, можно ускорить его, отправив папку **Избранное** в меню **Пуск**.

- **Музыка.**

- **Не отображать этот элемент.** При отсутствии необходимости быстро получать доступ к папке **Музыка**, которая находится в вашей папке пользователя, отмечайте данный параметр. Аналогично можно поступить, если у вас уже настроено отображение папки (см. выше).

- **Отображать как меню.** Позволяет отображать содержимое папки **Музыка** в виде меню. Большого удобства не предполагает, поскольку в случае разбросанных музыкальных альбомов и отдельных произведений меню будет неудобным. Лучше использовать возможности проигрывателя музыки.

- **Отображать как ссылку.** Использование данного параметра оптимально, поскольку позволяет выводить в правую часть меню **Пуск** только ссылку на папку **Музыка**, содержимое которой открывается в отдельном окне **Проводника**. Возможностей сортировки **Проводника** достаточно, чтобы разобраться с музыкальной коллекцией.

- **Панель управления.**

- **Не отображать этот элемент.** Если вы редко открываете **Панель управления**, тогда данный параметр полезен.

- **Отображать как меню.** Позволяет видеть содержимое **Панели управления** в виде меню, выводимого в правой части меню **Пуск**. Это удобно, поскольку элементы отображаются компактно и находить нужные просто. С другой стороны, часто невозможно отобразить все элементы **Панели управления** – появляются кнопки прокрутки, что усложняет поиск.

- **Отображать как ссылку.** Если данный параметр активирован (по умолчанию), в правой части меню **Пуск** отображается ссылка на папку **Панель управления**, при выборе которой открывается окно, отображающее элементы **Панели управления**. Подобный подход оправдан, поскольку позволяет использовать не только разные стили оформления окна, но и быстрый переход к другим компонентам операционной системы.

- **Подключение.** Позволяет добавить в правую часть меню **Пуск** ссылку на папку **Подключение**, переход по которой отображает все имеющиеся сетевые подключения и облегчает доступ к настройке их параметров.

- **Поиск.** С его помощью в правую часть меню **Пуск** можно добавить ссылку **Поиск**, выбрав которую вы попадете в окно поиска. Это удобный механизм, чтобы гарантированно найти нужный объект или информацию.

- **Поиск в избранном и журнале обзора.** Если активировать данный параметр, механизм поиска, который вызывается из меню **Пуск**, будет также производить поиск в папке **Избранное** и журнале обзора. Особого смысла не имеет, поскольку сам поиск эффективен только при поиске веб-адресов или веб-содержимого, что можно делать из браузера.

- **Поиск программ.** Играет важную роль, поскольку позволяет производить поиск результата ввода среди исполняемых программ операционной системы. К примеру, если в строке поиска ввести **regedit**, поиск автоматически отобразит исполняемый файл **regedit**, которым запускается редактор реестра. Параметр требует дополнительных ресурсов оперативной памяти.

- **Поиск файлов.**

- **Искать в файлах текущего пользователя.** Если задействовать данный параметр, поиск файлов будет производиться только в личной папке пользователя, что не всегда дает результат, так как данные обычно разбросаны по разделам диска.

- **Искать во всем индексе.** Использование этого параметра эффективно, поскольку позволяет производить поиск по всему индексируемому системой пространству.

- **Не выполнять поиск файлов.** Если вы не ищете файлы или делаете это редко, нет необходимости отводить под это лишнюю память, и использование этого параметра полезно.

- **Принтеры.** Позволяет вывести в правой части меню **Пуск** ссылку на группу **Принтеры**. Это особенно удобно при наличии нескольких принтеров.

- **Программы по умолчанию.** В правой части меню **Пуск** появляется дополнительная ссылка с названием **Программы по умолчанию**, переход по которой приводит к открытию механизма настройки программ по умолчанию. Если эта возможность не требуется, не изменяйте параметр.

- **Разрешить контекстные меню и перетаскивание объектов.** Дает возможность использования контекстных меню при работе с пунктами меню **Пуск**. Это позволяет легко удалять, добавлять или фиксировать выделенные элементы. Становится возможным перетягивание объектов для удобного размещения в меню. Если это не нужно, лучше отключить этот параметр, поскольку если он включен, можно случайно удалить объект или перетянуть его не в нужное место.

- **Раскрывать меню при наведении и задержке указателя мыши.** Его действие проявляется, когда вы на две и более секунд задерживаете указатель мыши на любой группе

меню, что открывает ее. Такая автоматизация не ускоряет работу – открыть папку двойным щелчком быстрее.

- **Сеть.** Позволяет добавить в правую часть меню **Пуск** ссылку **Сеть**, переход по которой открывает объекты сетевого окружения. Подобная функция оправдана в случае, если на **Рабочем столе** отсутствует ее ярлык, который выполняет аналогичные действия. Если ярлык есть, использование этого параметра бессмысленно, кроме того, он загромождает меню **Пуск**, увеличивая его и без того большие размеры.

- **Сортировка меню «Все программы» по именам.** Когда данный параметр активирован, система автоматически сортирует объекты меню **Пуск**, что облегчает поиск нужной программы или утилиты, когда известно ее название.

- **Справка.** Если наличие ссылки в меню **Пуск** на справочную систему приоритетно – установите флажок, и соответствующая ссылка появится в правой части меню.

Параметров настройки стандартного стиля меню **Пуск** много, и среди них есть действительно полезные. Есть еще несколько параметров, позволяющих настроить размер меню **Пуск** и две дополнительные программы по умолчанию. Можно выбрать количество отображаемых программ, которые запускались недавно. По умолчанию их девять, но можно, например, увеличить их количество, заранее уменьшив размер значков программ с помощью отключения параметра **Крупные значки** (см. выше).

Система предлагает настройку дополнительных фиксированных программ для двух приложений – браузера Интернета и почтового клиента. Достаточно установить соответствующие флажки. Вы также можете выбрать программы из двух списков (см. рис. 7.18).

Операционная система позволяет вернуться к исходным параметрам с помощью кнопки **Параметры по умолчанию**.

Имеется еще несколько дополнительных способов управления меню **Пуск**, о которых не упоминается в его параметрах. К примеру, если вы хотите зафиксировать одну или несколько программ в левой части меню **Пуск**, чтобы сделать их видимыми вне зависимости от частоты запуска, нужно нажать правую кнопку мыши на нужном объекте и в появившемся меню выбрать пункт **Закрепить в меню «Пуск»** (рис. 7.18).

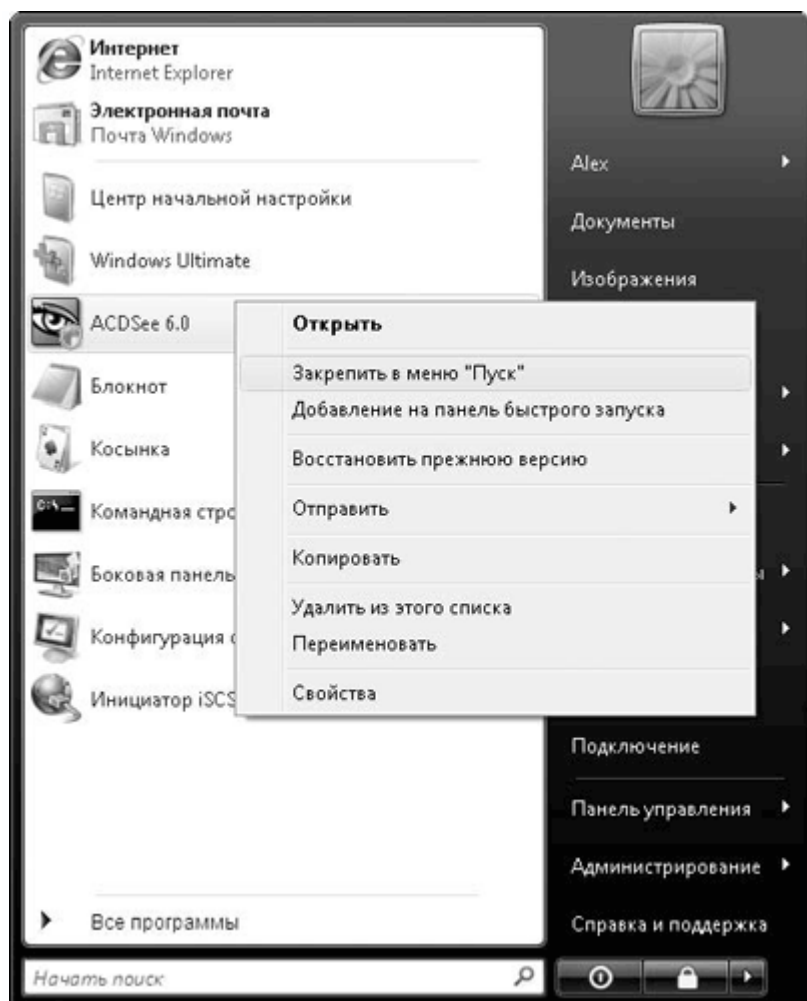


Рис. 7.18. Зафиксируйте программу в меню Пуск

Подобным образом можно поступить с любым объектом. Аналогично, чтобы убрать программу из фиксированных объектов, нажмите на нем правую кнопку мыши и выберите пункт **Изъять из меню «Пуск»**.

Еще один способ настройки меню: чтобы очистить список недавно открывавшихся документов, достаточно нажать правую кнопку мыши на пункте **Недавние документы** и в появившемся меню выбрать пункт **Очистить список недавних элементов**.

Совет

Вы можете настраивать стиль меню Пуск по своему усмотрению, однако не забывайте, что любая добавляемая ссылка или меню увеличивают меню Пуск, что не всегда удобно, особенно при небольшом разрешении экрана. Подключение большого количества параметров настройки может также вызвать большой расход оперативной памяти, что сказывается на быстродействии системы.

Классическое меню «Пуск». Если вы считаете классическое меню **Пуск** более функциональным, отмечайте данный параметр. После нажатия активной кнопки **Настроить** будут доступны дополнительные настройки этого меню. Однако не забывайте, что использование классического стиля меню не предполагает нового механизма поиска и допускает неуправляемость меню в случае его увеличения.

Как и в случае с настройкой стандартного стиля меню **Пуск**, возможности настройки классического стиля широки (рис. 7.19).

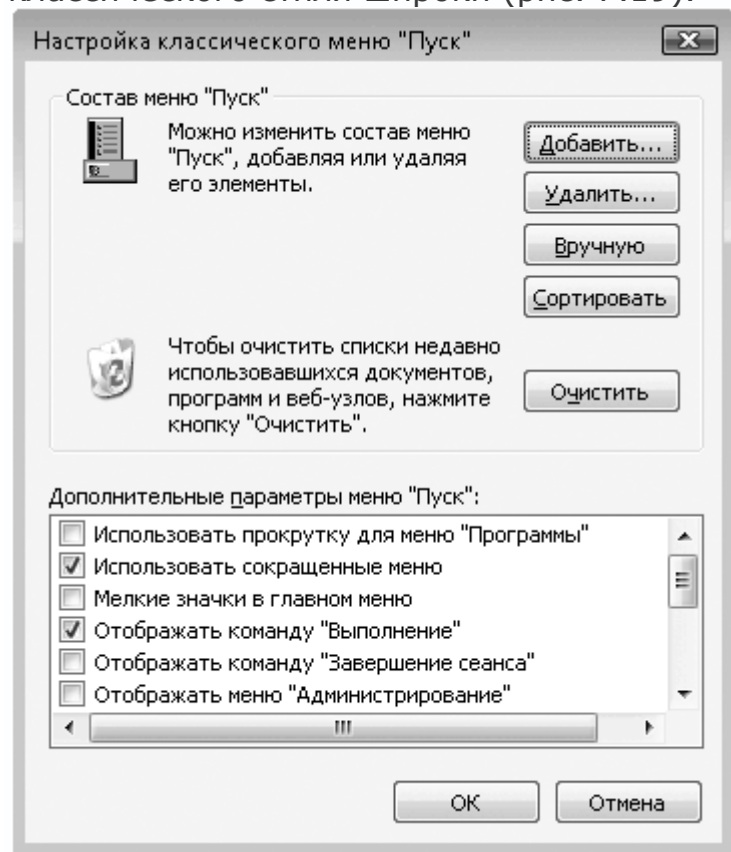


Рис. 7.19. Настройка классического стиля меню Пуск

Здесь находятся следующие параметры.

- **Использовать прокрутку для меню «Программы».** Если данный параметр активирован, при большом количестве объектов в нижней и верхней части меню может появляться прокрутка, с помощью которой можно просматривать объекты, которые находятся внизу списка. Однако лучшим выходом будет более продуманное распределение объектов по дополнительным папкам.
- **Использовать сокращенные меню.** Сокращает длинные меню, позволяя показывать только наиболее используемые объекты и программы.

- **Мелкие значки в главном меню.** Если в случае со стандартным стилем меню **Пуск** подобный параметр позволял уменьшить размер самих элементов меню **Пуск**, в классическом варианте это приводит к уменьшению в размерах самого меню **Пуск**. Особого смысла в параметре нет, поскольку уменьшается только размер главной части меню, а остальное остается неизменным.

- **Отображать команду «Выполнение».** С его помощью настраивается отображение в меню **Пуск** пункта **Выполнить**, при выборе которого появляется окно ввода команды.

- **Отображать команду «Завершение сеанса».** Позволяет добавить в нижнюю часть меню **Пуск** пункт, вызывающий завершение сеанса текущего пользователя, что ускоряет доступ к механизму смены пользователя.

- **Отображать меню «Администрирование».** Если вы часто используете утилиты администрирования системы, этот параметр полезен. Он добавляет в меню **Пуск** меню **Администрирование**, содержащее ссылки на утилиты администрирования системы.

- **Отображать папку «Избранное».** Если вы хотите открывать любимые веб-страницы из меню **Пуск**, активируйте этот параметр – в главной части меню **Пуск** появится меню **Избранное**.

- **Разрешать контекстные меню и перетаскивание объектов.** Как и в случае со стандартным стилем, данный параметр позволяет использовать контекстные меню при работе с пунктами меню **Пуск**. Доступно также перетаскивание объектов с помощью мыши.

- **Раскрывать «Панель управления».** Назначение этого параметра – добавление функциональности ссылке **Панель управления**, которая присутствует в пункте **Настройка**. Появляется возможность навигации по элементам **Панели управления**.

- **Раскрывать папку «Документы».** Организует отображение личных папок пользователя в виде меню **Документы** в главной части меню **Пуск**. Это ускоряет доступ к часто используемым документам.

- **Раскрывать папку «Изображения».** Дает возможность быстрого перехода к содержимому папки **Изображения**, но возможность бесполезная, особенно если в этой папке находится множество неотсортированных изображений.

- **Раскрывать папку «Принтеры».** Позволяет настроить отображение содержимого группы **Принтеры** в меню **Пуск**.

- **Раскрывать «Сетевые подключения».** С его помощью можно настроить отображение существующих сетевых подключений, что облегчает доступ к настройке их параметров.

Возможностей настройки разных стилей отображения меню **Пуск** много. Остается определиться, использовать новый вид меню или консервативный, но привычный классический стиль. В любом случае система обеспечит максимально быстрый и простой доступ к элементам, которые вы чаще всего используете в работе.

Как и предыдущие версии, Windows Vista позволяет использовать разные панели инструментов. Пользователь может показывать фиксированные панели управления, увидеть которые можно на вкладке **Панели инструментов** (рис. 7.20).



- **Адрес.** При выборе этой панели инструментов на **Панели задач** появляется поле ввода веб-адреса со строкой перехода. Это позволяет быстро переходить к нужному ресурсу, введя

соответствующий адрес. Большого смысла загружать **Панель задач** подобным элементом нет, поскольку он большого размера, что значительно уменьшает саму **Панель задач**.

- **Проигрыватель Windows Media.** Представляет собой возможность управления воспроизведением мультимедийного файла.
- **Связи.** При активировании этой панели инструментов вы получаете возможность перехода по веб-ресурсам, которые вы ранее вводили в строке интернет-браузера.
- **Table PC Input Table.** Относится к мобильным возможностям компьютера и дает доступ к управлению подключенным мобильным устройством.
- **Рабочий стол.** Позволяет получить на **Панели задач** доступ к содержимому **Рабочего стола**. Полезность функции сомнительна, однако может пригодиться.
- **Быстрый запуск.** Одна из оптимальных панелей инструментов – маленькая, компактная и полезная.

Кроме описанных выше, вы можете добавить панель инструментов, которая будет отображать содержимое выбранной папки. Сделать это просто – достаточно нажать правую кнопку мыши на свободной части **Панели задач** и в появившемся меню выполнить команду **Панель → Создать панель инструментов** (рис. 7.21).

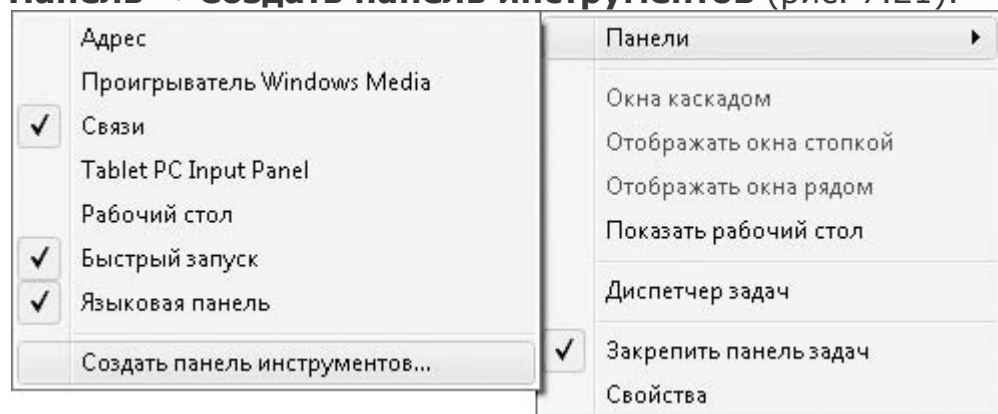


Рис. 7.21. Выберите пункт Создать панель инструментов

Откроется стандартное окно выбора папки, в котором необходимо указать нужную папку и нажать кнопку **Выбор папки**. Подобным образом можно добавить любое количество панелей инструментов, но лучше оставить место для открываемых приложений, иначе придется расширять **Панель задач**, что уменьшает полезную площадь экрана.

Панель задач

Как и в более ранних версиях, в Windows Vista имеется возможность настройки **Панели задач**.

Перейдите на вкладку **Панель задач** (рис. 7.22).

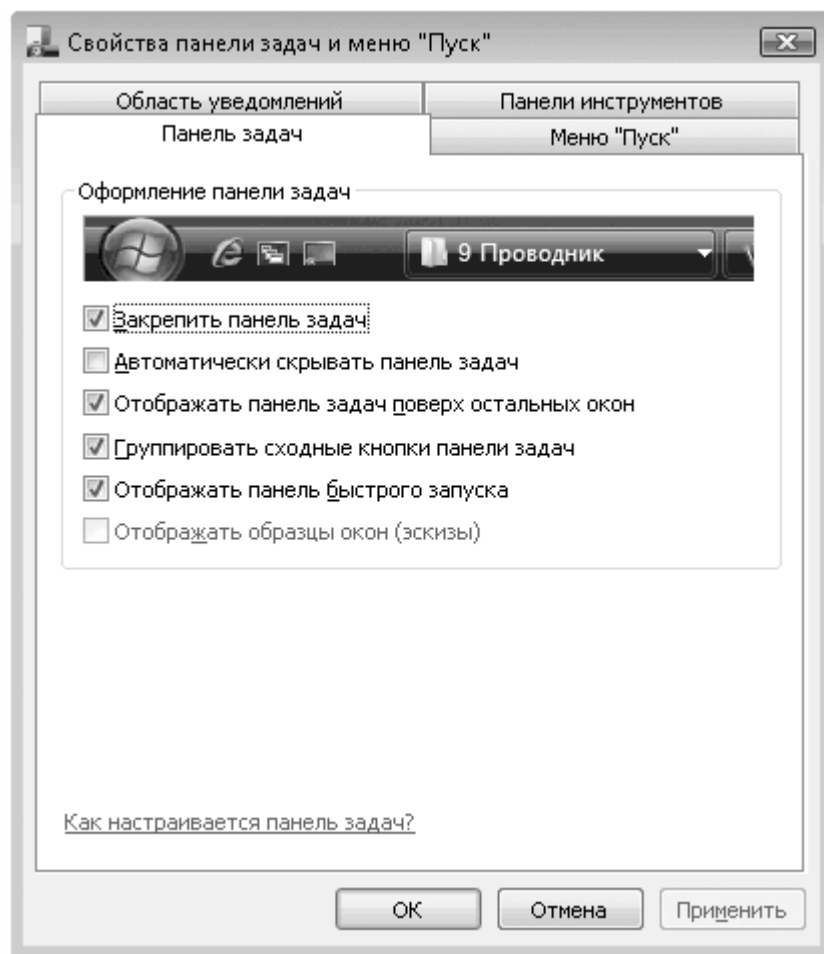


Рис. 7.22. Настройка Панели задач

Здесь есть возможность активировать следующие параметры.

- **Закрепить панель задач.** Иногда в результате действий **Панель задач** сдвигается, пропадает с экрана или меняет конфигурацию. Чтобы не допустить этого, **Панель задач** можно закрепить, установив этот флажок. Теперь вы не сможете ее не только переместить, но и изменить. Чтобы быстро закрепить панель или снять закрепление, достаточно нажать на ней правую кнопку мыши и выбрать пункт **Закрепить панель задач**.
- **Автоматически скрывать панель задач.** Если вы хотите получить максимальное количество свободного места на экране – уберите с него **Панель задач**. Теперь, чтобы получить доступ к ней, нужно подвести указатель мыши к нижней кромке экрана – **Панель задач** появится внизу.
- **Отображать панель задач поверх остальных окон.** Позволяет зафиксировать **Панель задач** таким образом, чтобы ее не могли перекрывать открывающиеся окна программ.

- **Группировать сходные кнопки панели задач.** Эта возможность появилась еще в Windows XP. Результат ее работы – группировка сходных заголовков, например окон браузера, в группу, которая открывается при наведении на нее указателя мыши. Это позволяет сэкономить место на **Панели задач**, что критично при малых разрешениях экрана и не оптимально настроенной или загруженной элементами **Панели задач**.

- **Отображать панель быстрого запуска.** Позволяет включать или отключать отображение панели быстрого запуска. Нелогичный параметр, так как управление панелью быстрого запуска имеется на вкладке **Панели инструментов**.

- **Отображать образцы окон (эскизы).** Работает только в интерфейсе Aero и предназначен для включения или отключения возможности отображения эскиза открытых окон и программ, если кратковременно задержать на их заголовке указатель мыши.

Примечание

При выборе параметра можно до применения наблюдать его действие. Для этого служит изображение части Панели задач в верхней части окна. В зависимости от отмеченного параметра изображение меняет внешний вид.

Следует помнить, что **Панель задач** (вместе с меню **Пуск** и областью уведомлений) можно перемещать по экрану, привязывая к одной из его сторон. К примеру, если вы любите открыть много окон и хотите, чтобы на **Панели задач** были видны их заголовки, перетяните их в правую или левую часть экрана.

Панель задач можно увеличивать по высоте – подведите указатель мыши к верхней границе **Панели задач** и, нажав кнопку, потяните панель вверх. Если результата нет, возможно, панель закреплена. Чтобы снять закрепление, снимите флажок **Закрепить панель задач** (см. выше).

Область уведомлений

Как и в предыдущих версиях операционной системы Windows, область уведомлений используется для отображения иконок запущенных программ, которые находятся в памяти. К примеру, сюда выводится иконка **Диспетчера задач**, механизма регулировки звука, системные часы и т. д.

Область уведомлений может настраиваться. Перейдите на вкладку **Область уведомлений** (рис. 7.23). Здесь можно настроить состояние постоянно отображаемых значков. В частности, вы можете выводить или скрывать такие значки, как **Часы**, **Громкость**, **Сеть** и **Питание**.

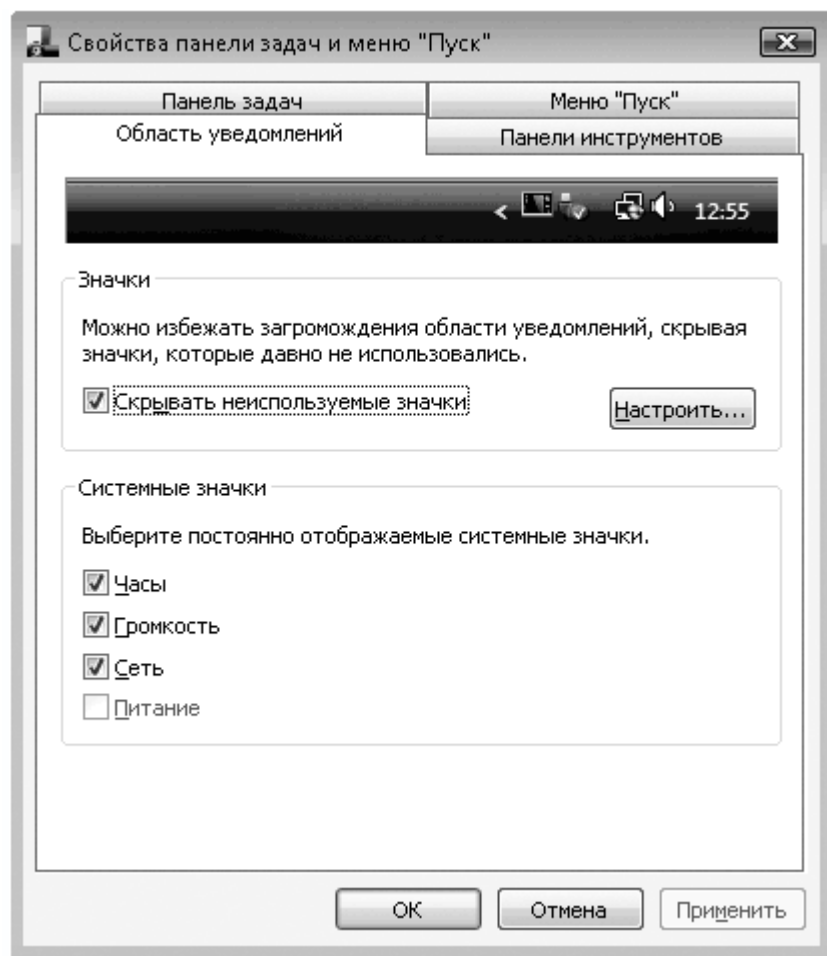


Рис. 7.23. Настройка области уведомлений

Часто после установки большого количества программ область уведомлений загружена множеством значков, которые находятся в оперативной памяти компьютера. Это не только уменьшает размеры **Панели задач**, но и создает беспорядок в области уведомлений. Избежать этого позволяет специальный механизм, с помощью которого можно настроить скрывание ненужных значков.

При этом они не исчезают, и для доступа к ним нужно нажать находящийся в области уведомлений значок-стрелку.

Установите флажок **Скрывать неиспользуемые значки** – активируется кнопка **Настроить**, с помощью которой можно указать системе, какие из значков и при каких условиях нужно скрывать.

После нажатия кнопки **Настроить** появляется окно (рис. 7.24), содержащее список значков, которые когда-либо появлялись в области уведомлений.

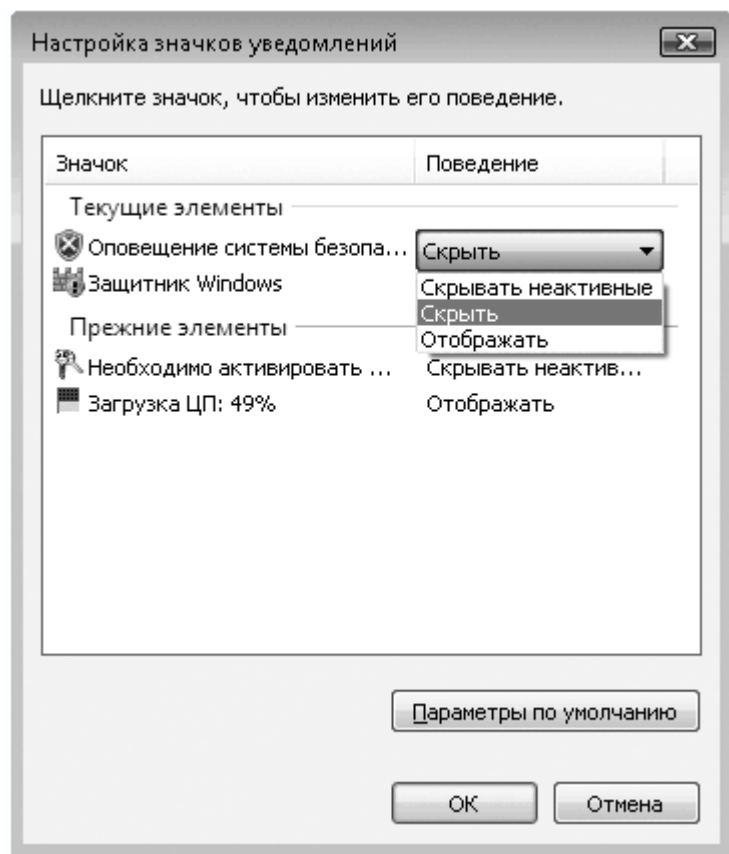


Рис. 7.24. Настройка отображения значков

Напротив каждого из них находится список, в котором можно выбрать один из следующих пунктов:

- **Скрывать неактивные** – значок программы скрывается, если к ней долго не обращались;
- **Скрыть** – значок программы скрывается сразу и до тех пор, пока вы не выберете другое значение из списка;
- **Отображать** – значок программы будет постоянно отображаться в области уведомлений.

Здесь же присутствует кнопка **Параметры по умолчанию**, нажатием которой вы вернете настройки скрытия значков в предыдущее состояние.

7.3. Оформление папок и механизм поиска

Основными объектами при работе на компьютере являются файлы и папки. Пользователей операционной системы можно условно разделить на две группы. В первую попадают те, которые для работы с файловой системой использует утилиты сторонних разработчиков, например FAR Manager или Windows Commander. Ко второй группе относятся те, кто использует окна **Проводника**.

Как первые, так и вторые находят много аргументов в пользу своего продукта, однако совет в этой ситуации дать сложно. Нужно попытаться максимально эффективно организовать работу, используя настройки программ, в данном случае – настройки папок и механизма поиска.

Откройте **Панель управления** и запустите элемент **Свойства папки** (см. рис. 7.16). Появится окно (рис. 7.25), содержащее вкладки **Общие**, **Вид** и **Поиск**.

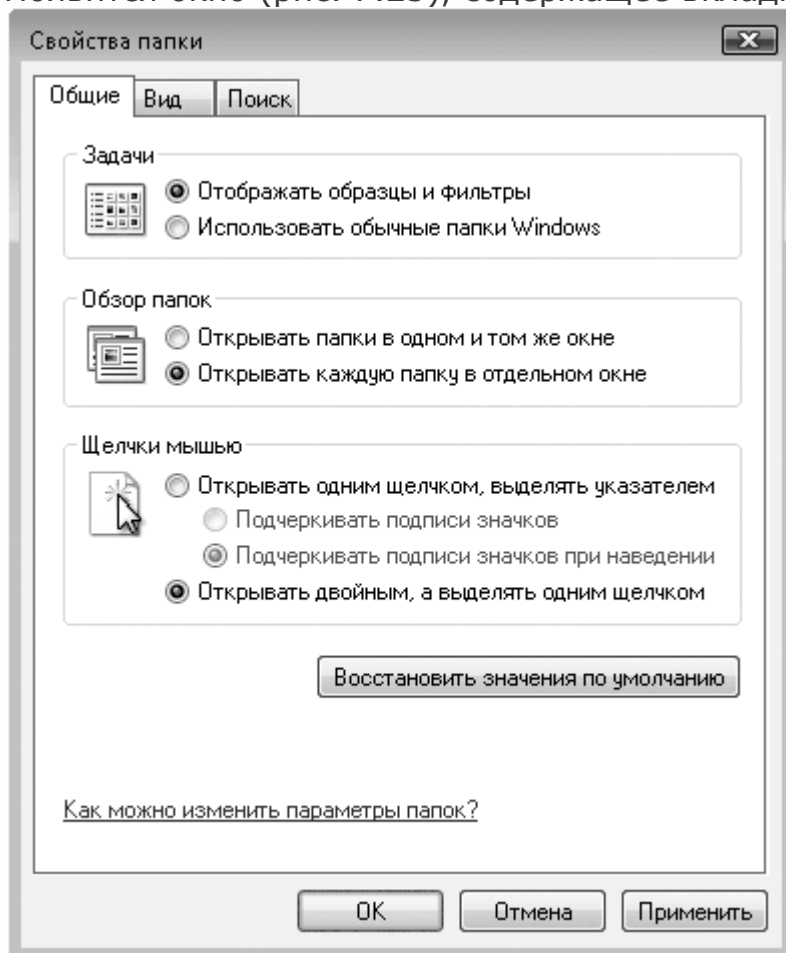


Рис. 7.25. Содержимое вкладки **Общие**

Вкладка **Общие** содержит три группы параметров.

- **Задачи.** Здесь находится два параметра, с помощью которых теоретически можно настроить оформление папки, в частности отображение дополнительной информации, меню и т. д. Практически же разработчики не сделали почти ничего из того, что предполагает этот механизм (особенно если смотреть на изображение рядом с параметрами, которое изменяет вид в зависимости от того, какой из них активен). Этот факт вызывает недоумение, поскольку в предыдущей операционной системе этот механизм отлично работал и позволял увеличивать видимую рабочую область папки за счет скрывания не всегда нужного дополнительного

описания. В имеющемся состоянии, если выбрать параметр **Использовать обычные папки Windows**, вы не только не увеличите эту область, а даже уменьшите ее, поскольку появится верхнее меню окна. Оставьте значение этого параметра по умолчанию (**Отображать образцы и фильтры**).

- **Обзор папок.** Параметры этой группы предназначены для настройки варианта открытия папки. По умолчанию, когда папка открывается с помощью команды **Открыть** (в любом меню), папка открывается в текущем окне. Если вариант открытия папки в отдельном окне предпочтительнее, установите переключатель в положение **Открывать каждую папку в отдельном окне**.

- **Щелчки мышью.** С помощью этих параметров можно настроить способ активирования или запуска элемента, в том числе и папки. Так, вы можете настроить открытие папок или запуск объектов одним нажатием кнопки (вместо двойного по умолчанию). Для этого нужно поставить переключатель в положение **Открывать одним щелчком, выделять указателем**. После этого становятся доступны два параметра, с помощью которых можно настроить выделение элемента. Поставив переключатель в положение **Подчеркивать подписи значков при наведении**, вы заставите иконку выделяться, как только на нее попадает указатель мыши, тем самым экономя время и ресурсы кнопки мыши.

Следующая вкладка – **Вид** (рис. 7.26).

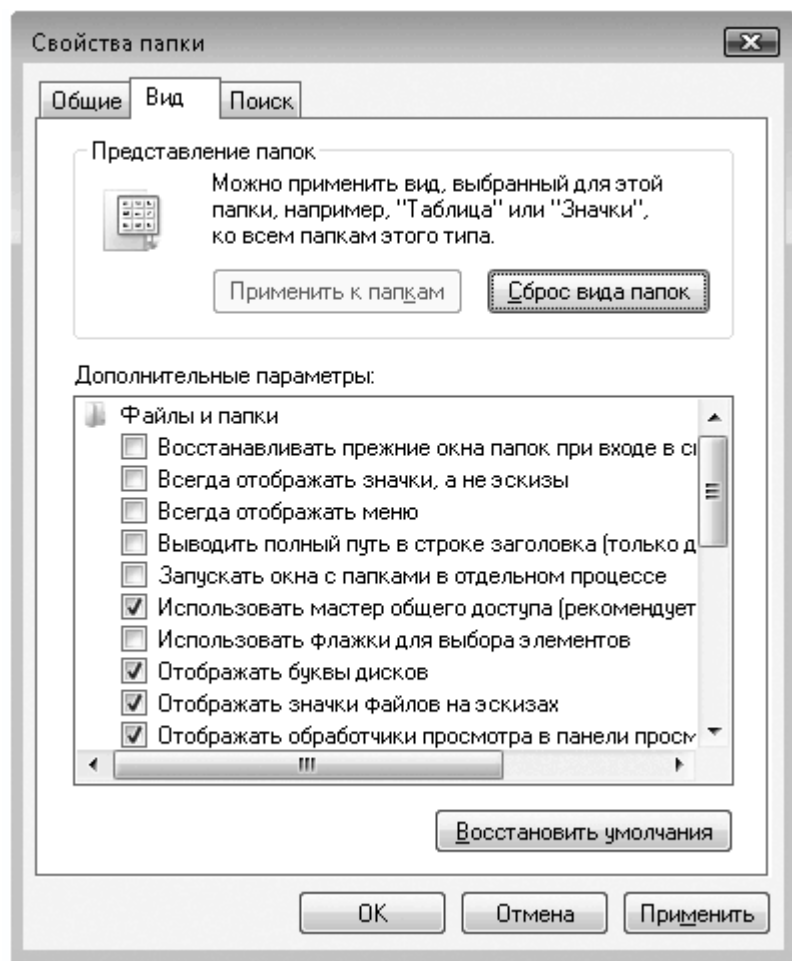


Рис. 7.26. Содержимое вкладки Вид

Она содержит множество параметров, влияющих на внешний вид папок.

- **Восстанавливать прежние окна папок при входе в систему.** Полезный и удобный параметр, позволяет помнить папки, которые были открыты перед выключением или перезагрузкой компьютера или сменой пользователя. Его выбор обеспечивает автоматическое открытие этих папок при входе в систему. К сожалению, это возможно только с папками, но не с программами.

- **Всегда отображать значки, а не эскизы.** Отвечает за оформление папки, в частности позволяет максимально упростить ее вид, не показывая наполнения. По умолчанию отключен, что позволяет видеть в изображении папки эскиз ее содержимого. Включение параметра теоретически позволяет уменьшить потребление ресурсов, в частности оперативной памяти.

- **Всегда отображать меню.** Ни в одной из папок не видно главного меню. Это логично, поскольку отображать меню, если практически все его команды размещаются на панели окна, нет необходимости. Кроме того, оно занимает часть полезного пространства окна.

- **Выводить полный путь в строке заголовка.** С его помощью можно настроить отображение полного пути в заголовке окна с открытой папкой. По умолчанию видна только часть пути, а именно – название последней папки. Если задействовать данный параметр, в качестве пути будет, к примеру, **c: \windows\system** вместо стандартного **system**. Этот параметр работает только в классической схеме Windows. По умолчанию параметр **Выводить полный путь в строке заголовка** не используется, поскольку любителей классической схемы немного.

- **Запускать окна с папками в отдельном процессе.** По заявлениям разработчиков операционной системы, использование параметра позволяет сделать работу операционной системы более защищенной и контролируемой. Но этот параметр не используется, поскольку требует дополнительных ресурсов оперативной памяти, что недопустимо на компьютерах со слабой конфигурацией.

- **Использовать мастер общего доступа.** Разрешает использовать мастер по настройке общего доступа при наличии сети. Практической пользы не приносит, поэтому его лучше оставить в состоянии по умолчанию – выключенном.

- **Использовать флажки для выбора элементов.** При его выборе каждый файл или папка снабжается флажком, что позволяет выбрать несколько объектов для дальнейшего использования. Например, подобным образом можно подготовить файлы и папки к копированию или открытию с помощью одной программы. Принцип флажков распространяется на элементы **Рабочего стола**. Использование этой возможности потребует лишнего объема памяти, поэтому не стоит забывать о клавишах **Ctrl** и **Shift**.

- **Отображать буквы дисков.** Если в системе установлен один оптический привод и один жесткий диск с одним разделом, видеть буквы дисков не нужно. Если на жестком диске, хотя бы два-три раздела без отображения букв не обойтись (можно ориентироваться на метки разделов, но это не всегда удобно). Кроме того, при установке любой программы в процессе работы мастера установки буква диска все равно отобразится, поэтому данный параметр лучше оставить включенным.

- **Отображать значки файлов на эскизах.** Работает по тому же принципу, что и **Всегда отображать значки, а не эскизы**, однако на практике увидеть результат использования этого параметра не удалось. Отключив его, вы освободите некоторый объем оперативной памяти.

- **Отображать обработчик просмотра в панели просмотра.**

- **Отображать описание для папок и элементов рабочего стола.** По умолчанию задействован, что позволяет просматривать дополнительную информацию о файле или папке,

если навести на объект указатель и задержать на некоторое время. Отключать параметр не стоит.

- **Отображать простой вид папок в списке папок «Проводника».** Теоретически заставляет **Проводник** отображать структуру папок в виде дерева, в котором видны линии. На практике применение данного параметра не приводит к видимым изменениям.

- **Отображать сведения о размере файлов в подсказках папок.** Если параметр задействован, при наведении указателя на папку и его удержании всплывает подсказка о дате создания папки, ее названии и размере. Если параметр не используется, в качестве подсказки отображается только дата создания папки. Если параметр включен, на его обработку используются системные ресурсы. Сведения о размере папки нужны нечасто, поэтому параметр можно отключить, а для получения этой информации можно выбрать пункт **Свойства** из контекстного меню папки.

- **Отображать сжатые и зашифрованные файлы NTFS другим цветом.** С помощью данного параметра можно указать операционной системе на необходимость использовать выделение цветом для обозначения зашифрованных или сжатых файлов. Смысл параметра сомнителен, поскольку в случае использования компьютера другим недобросовестным пользователем он сразу увидит, какие файлы являются зашифрованными. Параметр рекомендуется отключать.

- **Помнить параметры отображения каждой папки.** Его полезность очевидна, поэтому убедитесь в том, что он активирован.

- **При вводе текста в режиме «Список».**

- **Автоматически вводить текст в поле поиска.** Используется для обнаружения нужного объекта с помощью механизма поиска. Даже если указатель в поле поиска не установлен, набор текста автоматически будет перенаправлен в это поле. Описываемая возможность доступна, только если текущая папка отображается в виде таблицы.

- **Выделять введенный элемент в списке.** Выделение объекта как реакция на вводимый текст существовало и в предыдущих версиях Windows. Возможность поиска поддерживается, только если содержимое окна отображается в виде таблицы, что, кстати, достаточно серьезное ограничение.

- **Скрывать защищенные системные файлы.** Скрытие защищенных системных файлов от пользователя – попытка операционной системы усилить свою защиту. Данный параметр лучше оставить задействованным.

- **Скрывать расширения для зарегистрированных типов файлов.** Скрытие расширения зарегистрированных файлов призвано улучшить внешний вид отображаемых

файлов, но это неудобно. К примеру, если не использовать дополнительные возможности (например, подсказки), то определить, где находится исполняемый файл, а где его ярлык, крайне затруднительно, особенно если они имеют одинаковые названия. Большинство пользователей предпочитает отключать данный параметр.

- **Скрытые файлы и папки.**

- **Не показывать скрытые файлы и папки.** Возможность отображения скрытых файлов и папок существовала и в предыдущих версиях операционной системы Windows. Активация параметра оправдана, если за компьютером – начинающий пользователь.

- **Показывать скрытые файлы и папки.** Возможность видеть скрытые папки важна, особенно при необходимости записать в них файл (к примеру, когда требуется добавить новый шаблон в скрытую папку с шаблонами офисной программы). Лучше оставить возможность просмотра скрытых файлов и папок. При этом нужно с осторожностью относиться к таким объектам и не удалять лишние папки.

На вкладке **Поиск** содержится несколько групп с параметрами, отвечающими за качество и скорость поиска (рис. 7.27).

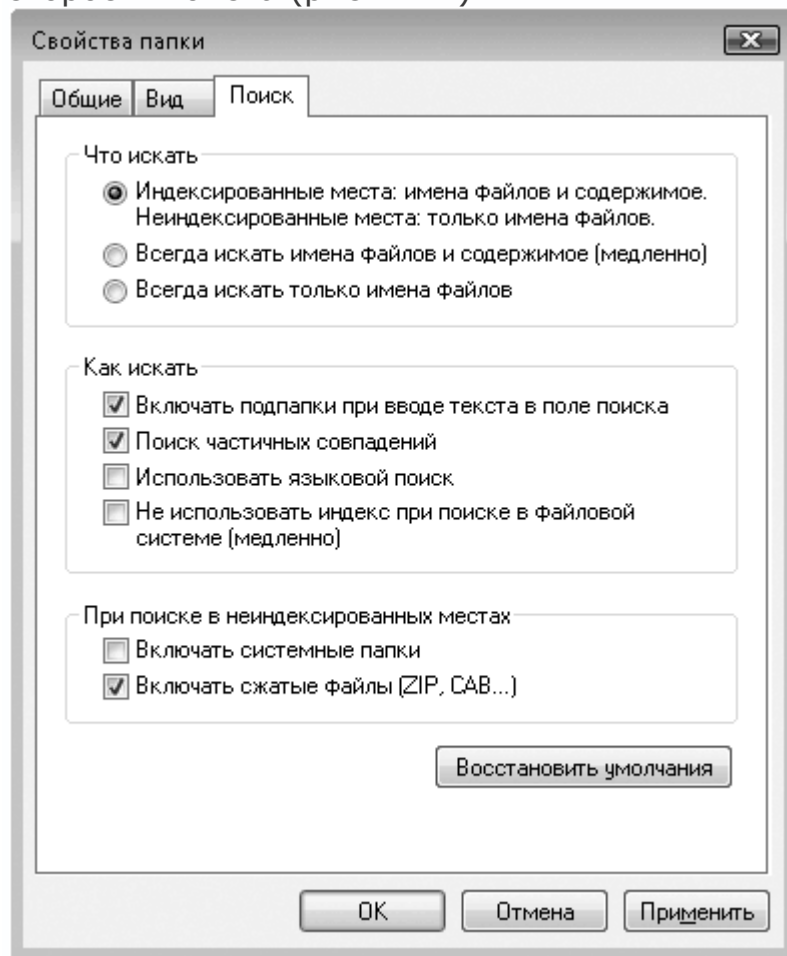


Рис. 7.27. Содержимое вкладки Поиск

В частности, здесь находятся следующие параметры.

- **Индексированные места: имена файлов и содержимое. Неиндексированные места: только имена файлов.** Используется по умолчанию, позволяя производить оптимальный поиск. Если компьютер имеет быструю дисковую подсистему, поиск не замедлится.

- **Всегда искать имена файлов и содержимое (медленно).** Позволяет настроить самый мощный механизм поиска, однако скорость его выполнения невысока, так как файлы и папки индексируются частично (с целью уменьшения затрат на дисковый объем). Параметр можно использовать, если в системе быстрая дисковая подсистема или организованы RAID-массивы или когда нужно обязательно найти указанный объект.

- **Всегда искать только имена файлов.** Данный способ поиска быстрый, однако не дает возможности искать файлы по фрагменту содержимого. Данный параметр рекомендуется использовать на компьютерах, где установлены медленные накопители данных.

- **Включать подпапки при вводе текста в поле поиска.** С его помощью можно настроить поиск таким образом, что будут видны не только совпадающие с запросом текста поиска файлы и конечные папки, но и промежуточные папки. Практической пользы в параметре нет, поскольку в результате поиска отобразится список лишних объектов.

- **Поиск частичных совпадений.** По умолчанию задействован и позволяет выводить в результате поиска частичные совпадения. Подобный результат поиска полезен, поскольку не всегда в поле поиска вводится полный текст, поэтому этот параметр лучше оставить без изменений.

- **Использовать языковой поиск.** Позволяет использовать языковой поиск. По умолчанию отключен, поскольку требует больших ресурсов системы.

- **Не использовать индекс при поиске в файловой системе (медленно).** Недостаток параметра – медленный поиск, достоинство – возможность использовать освобожденный объем дискового пространства для других целей. Даже слабый современный компьютер снабжается жестким диском достаточного объема, поэтому пользы от параметра нет.

- **Включать системные папки.** С его помощью можно указать системе, что при поиске следует также использовать системные папки, которые, кстати, не индексируются по умолчанию.

- **Включать сжатые файлы (ZIP, CAB...).** Если важен поиск в сжатых и архивных файлах, обязательно активируйте данный параметр – это замедлит поиск, особенно по содержимому, зато будет достигнут нужный результат.

Параметров настройки папок и механизма поиска множество, и в зависимости от настроек вы можете увеличить производительность системы. Если после изменений производительность компьютера значительно упала, воспользуйтесь возможностью восстановления параметров по умолчанию (на каждой из вкладок имеется соответствующая кнопка) и начните с начала, проверяя результат изменения каждого параметра.

7.4. Настройка браузера Internet Explorer 7

Браузер Internet Explorer существует практически с момента появления первой операционной системы Microsoft и стал ее неотъемлемой частью. Многие пользователи даже не пытались использовать сторонние браузеры, поскольку таковой был в операционной системе и удовлетворял требованиям. Именно на совместимость с Internet Explorer ориентировались все появляющиеся языки программирования и средства наполнения Интернета.

В состав операционной системы разработчики Windows Vista включили последнюю версию браузера Internet Explorer (рис. 7.28). Браузер приобрел современные черты и теперь отвечает многим требованиям удобства работы и безопасности: он может работать с вкладками, иметь несколько домашних страниц, блокировать всплывающие окна, его уровень защиты выше и т. д.

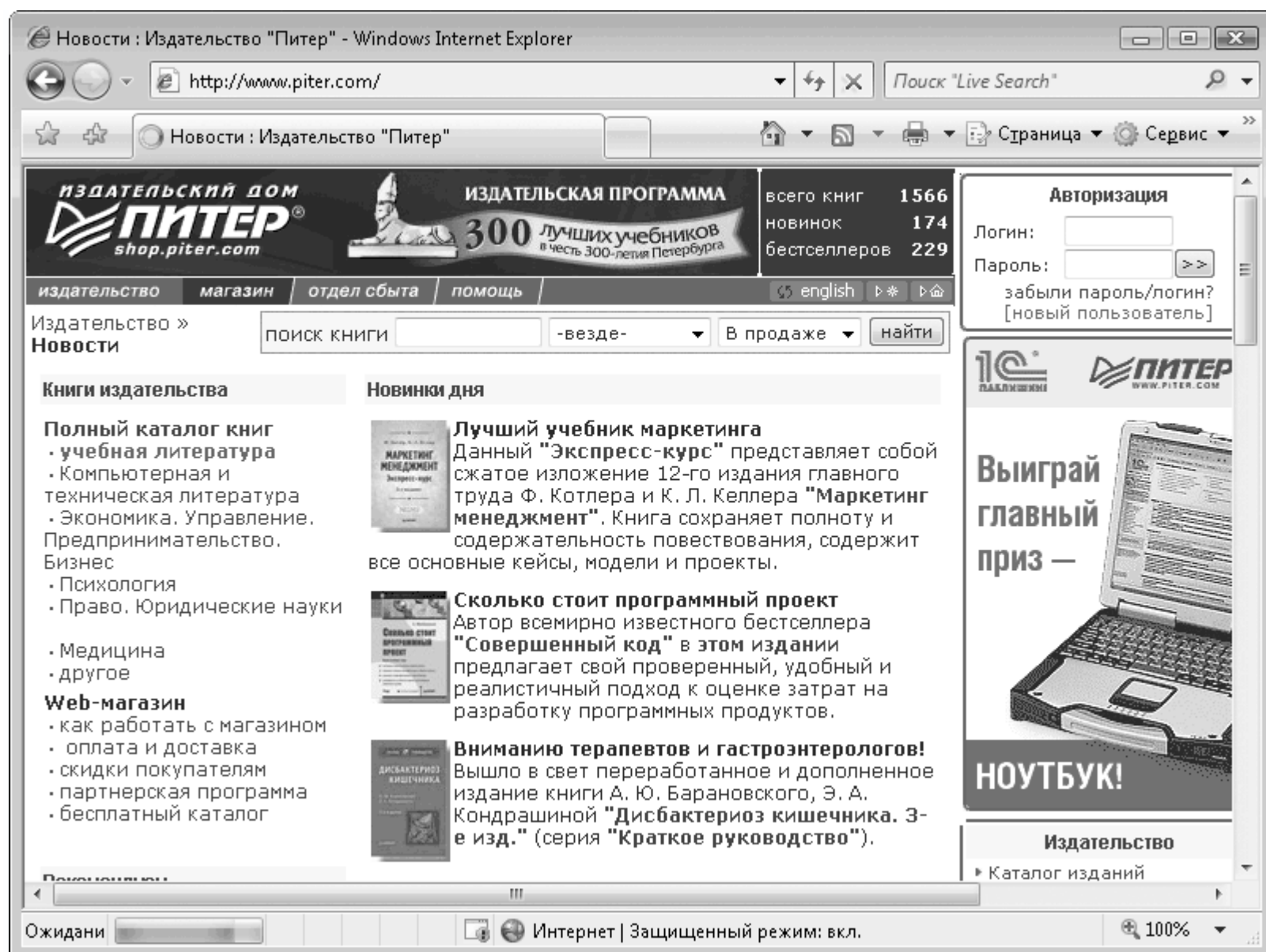


Рис. 7.28. Внешний вид браузера Internet Explorer

У браузера изменилась верхняя часть окна. Теперь по умолчанию браузер отображается без верхнего меню. Меню можно вызвать нажатием клавиши **Alt**, причем оно появляется ниже строки с адресом.

В верхней панели теперь постоянно находится строка поиска, которая напрямую подключается к одной из поисковых машин. Можно выбрать любую поисковую систему (рис. 7.29), для чего достаточно открыть список рядом со строкой поисковой машины и выбрать **Найти других поставщиков**.

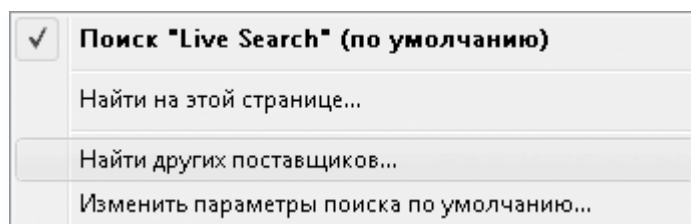


Рис. 7.29. Выбор пункта Найти других поставщиков

После этого в окне браузера загрузится страница с официального веб-узла Microsoft со списком возможных поисковых механизмов (рис. 7.30). Нужно выбрать одну из поисковых систем.

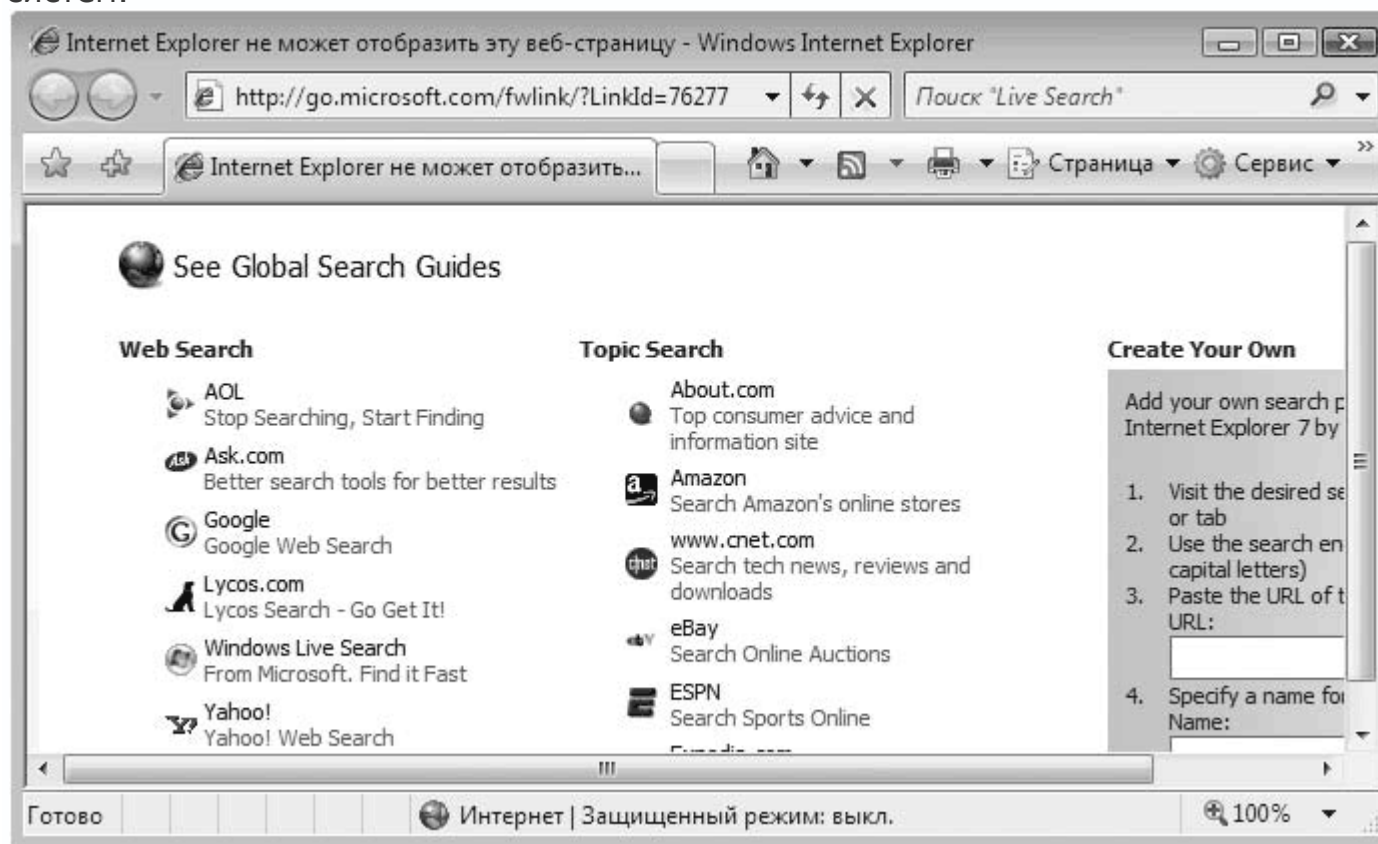


Рис. 7.30. Выбор механизма поиска

Появится сообщение браузера (рис. 7.31), в котором необходимо установить флажок **Сделать поставщиком поиска по умолчанию** и нажать кнопку **Добавить**.

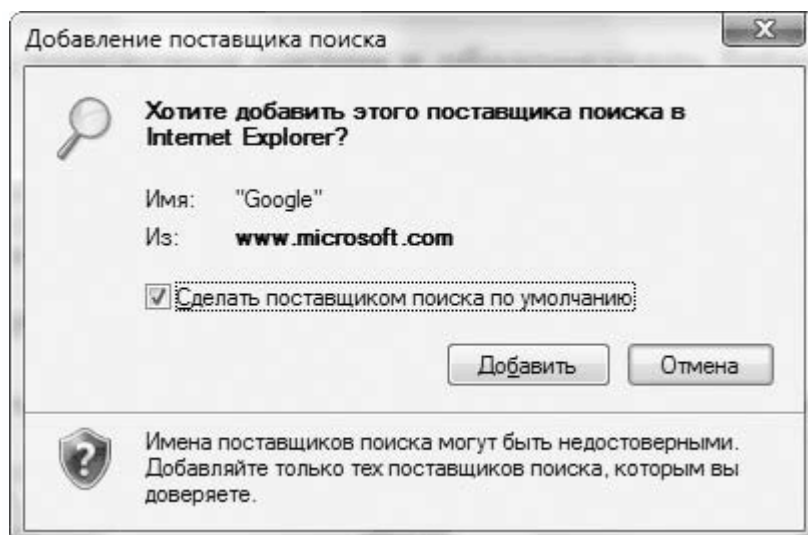


Рис. 7.31. Добавить поисковую систему

Еще один способ добавления поисковой системы – зайти на веб-узел поисковой системы, например **www.rambler.ru**, и открыть список рядом со строкой поисковой машины. В нем должна появиться ссылка **Rambler**. Выбрав его, вы смените поисковую систему.

Для доступа к основным настройкам программы нажмите кнопку **Сервис** на панели браузера и в появившемся меню выполните команду **Свойства обозревателя**.

Появится окно, содержащее семь вкладок. Рассмотрим каждую из них.

Общие

На этой вкладке (рис. 7.32) находятся параметры, с помощью которых можно настраивать домашние страницы, управлять временными файлами и сеансовыми файлами cookie, изменять параметры поиска по умолчанию, настраивать параметры вкладок и т. д. Рассмотрим самые важные из них.

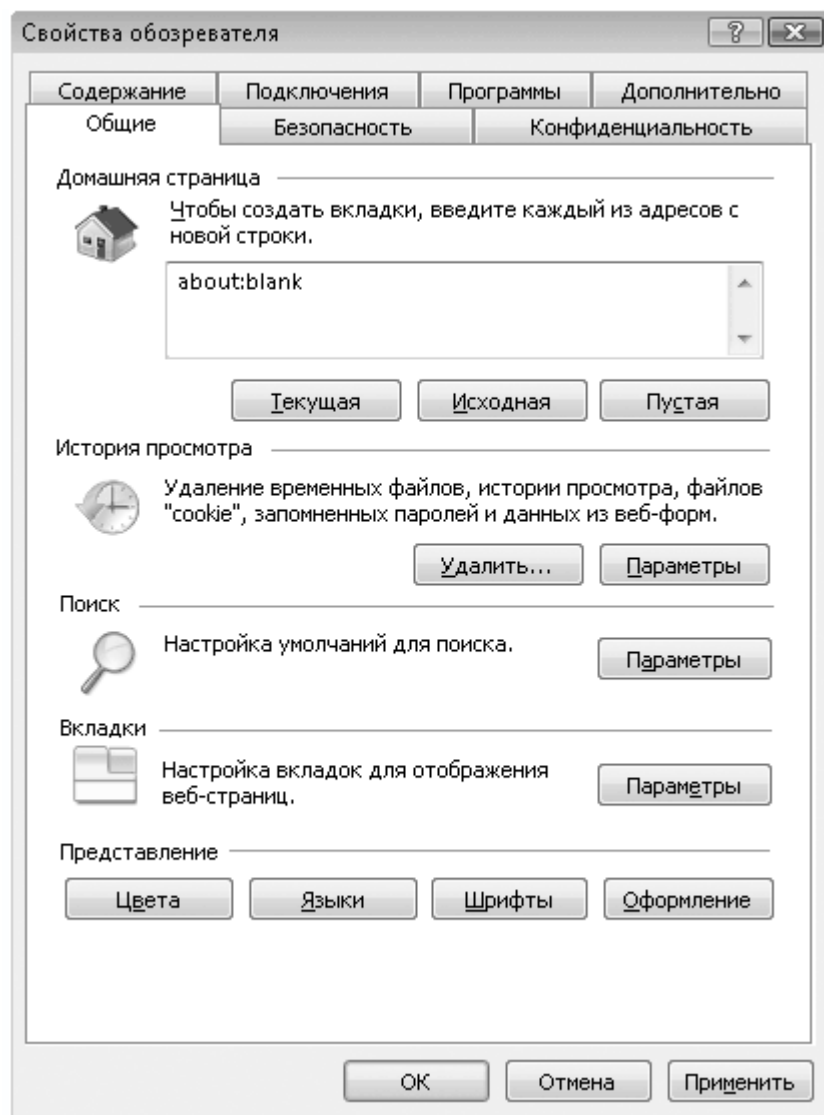


Рис. 7.32. Содержимое вкладки Общие

Одно из нововведений браузера – возможность задания нескольких домашних страниц, которые открываются после его запуска. Для их ввода используйте поле в области **Домашняя страница**. Каждый адрес следует вводить с новой строки. Если вы введете три адреса, после запуска откроется три вкладки с указанными адресами.

Можно также воспользоваться кнопками **Текущая**, **Исходная** и **Пустая**, которые автоматически подставляют в качестве домашней страницы текущую открытую в браузере, исходную и пустую соответственно.

В области **История просмотра** вы можете удалить временные файлы и файлы cookie либо настроить параметры их приема и хранения. При нажатии кнопки **Удалить** появится окно (рис. 7.33), состоящее из нескольких областей, каждая из которых снабжена кнопкой удаления, что позволяет выборочное удаление информации. Можно удалить все сразу, нажав

кнопку **Удалить все**. До удаления данных программа спросит, уверены ли вы в своем решении.

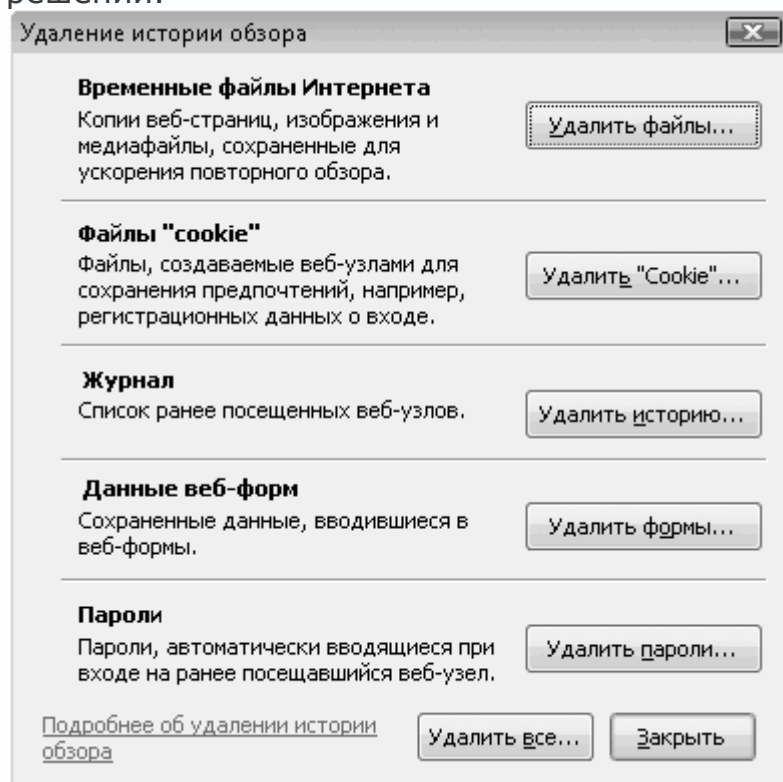


Рис. 7.33. Удаляем временные файлы, пароли и другую информацию

Нажатие кнопки **Параметры** откроет окно (рис. 7.34), в котором можно настраивать параметры приема и хранения временных файлов. К примеру, чтобы увеличить место, отводимое под их хранение, введите новый размер в соответствующее поле. Чем больше будет это значение, тем быстрее будет серфинг в Интернете, поскольку браузер сможет автоматически загружать с диска данные для страниц, которые вы ранее посещали и откуда уже скачивались временные файлы (изображения, музыка, видео и др.).

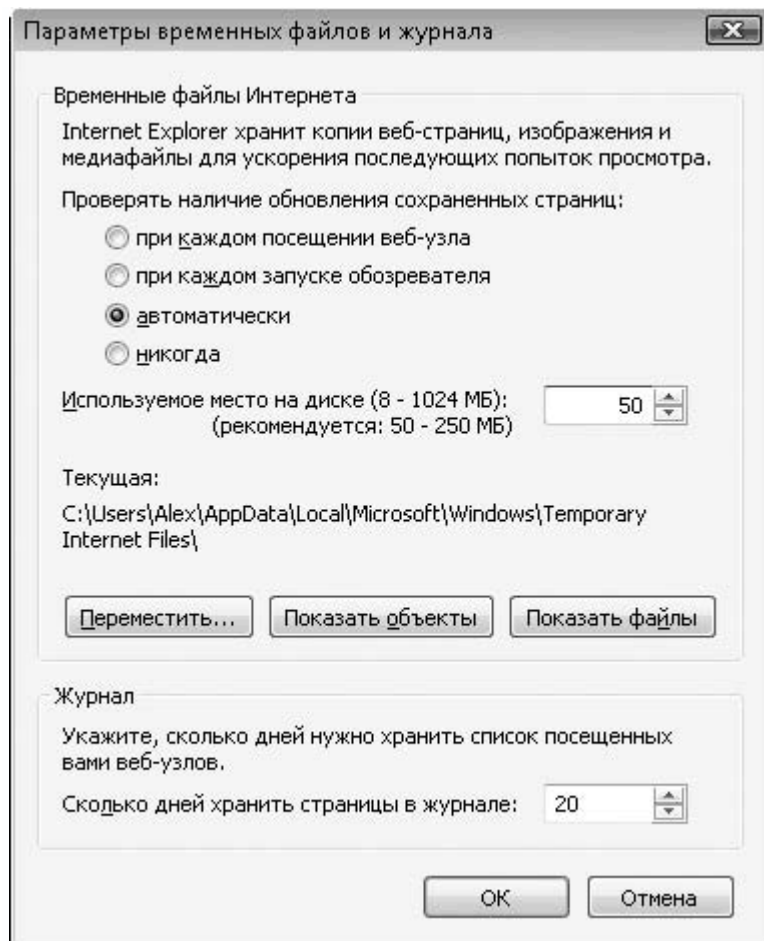


Рис. 7.34. Настройка параметров приема и хранения временных файлов

Здесь же расположено несколько кнопок, с помощью которых можно просмотреть эти файлы и при необходимости переместить их (к примеру, если на разделе диска, отведенном для хранения временных файлов, недостаточно места).

Можно также настроить период, в течение которого браузер будет помнить адреса посещенных веб-страниц. По умолчанию установлено значение **20**, и его можно изменить.

Настраиваются также параметры отображения информации на вкладках, для чего нужно нажать кнопку **Параметры** в области **Вкладки** (см. рис. 7.32).

Откроется следующее окно (рис. 7.35).

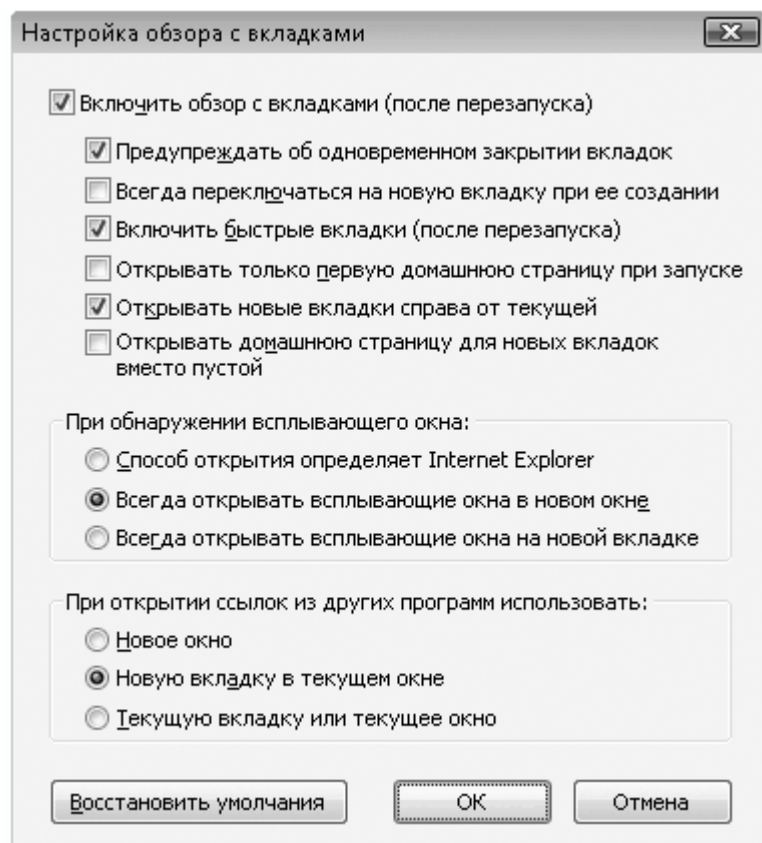


Рис. 7.35. Настройка параметров отображения информации на вкладках

Это окно содержит следующие параметры.

- **Включить обзор с вкладками (после перезапуска).** С его помощью активируется сама возможность работы с вкладками, поэтому, если обновление браузера не нравится, снимите этот флажок. Если же флажок установлен, становятся доступны следующие дополнительные параметры.
 - **Предупреждать об одновременном закрытии вкладок.** Если параметр активирован, при закрытии окна с несколькими вкладками будет появляться окно, в котором нужно подтвердить намерение закрыть окно со всеми вкладками. Это предосторожность, однако она оправдана.
 - **Всегда переключаться на новую вкладку при ее создании.** Позволяет сразу переходить на созданную вкладку.
 - **Включить быстрые вкладки (после перезапуска).** С помощью данного параметра активируются быстрые вкладки, хотя разницы в работе браузера не наблюдается.
 - **Открывать только первую домашнюю страницу при запуске.** Если данный параметр активирован, браузер будет открывать только первую домашнюю страницу, даже

если их введено несколько. Параметр бесполезен, если возможность одновременного открытия нескольких домашних страниц была добавлена специально.

- **Открывать новые вкладки справа от текущей.** Предполагает открытие новой страницы справа, а не слева от текущей.

- **Открывать домашнюю страницу для новых вкладок вместо пустой.** Подобное действие браузера – на любителя, хотя многим пользователям нравится пустая страница, поскольку она позволяет экономить на трафике.

- **При обнаружении всплывающего окна.** Описывает поведение браузера при попытке загруженной страницы открыть дополнительное окно. Возможен следующий выбор:

- **Способ открытия определяет Internet Explorer;**
- **Всегда открывать всплывающие окна в новом окне;**
- **Всегда открывать всплывающие окна на новой вкладке.**

- **При открытии ссылок из других программ использовать.** Описывает действие браузера, когда он получает команду открыть ссылку из любой прикладной программы. Возможно три варианта действий:

- **Новое окно;**
- **Новую вкладку в текущем окне;**
- **Текущую вкладку или текущее окно.**

Безопасность

На вкладке **Безопасность** (рис. 7.36) есть возможность настройки уровня безопасности для каждой из зон, которых четыре – **Интернет, Местная интрасеть, Надежные узлы и Ограниченные узлы.**

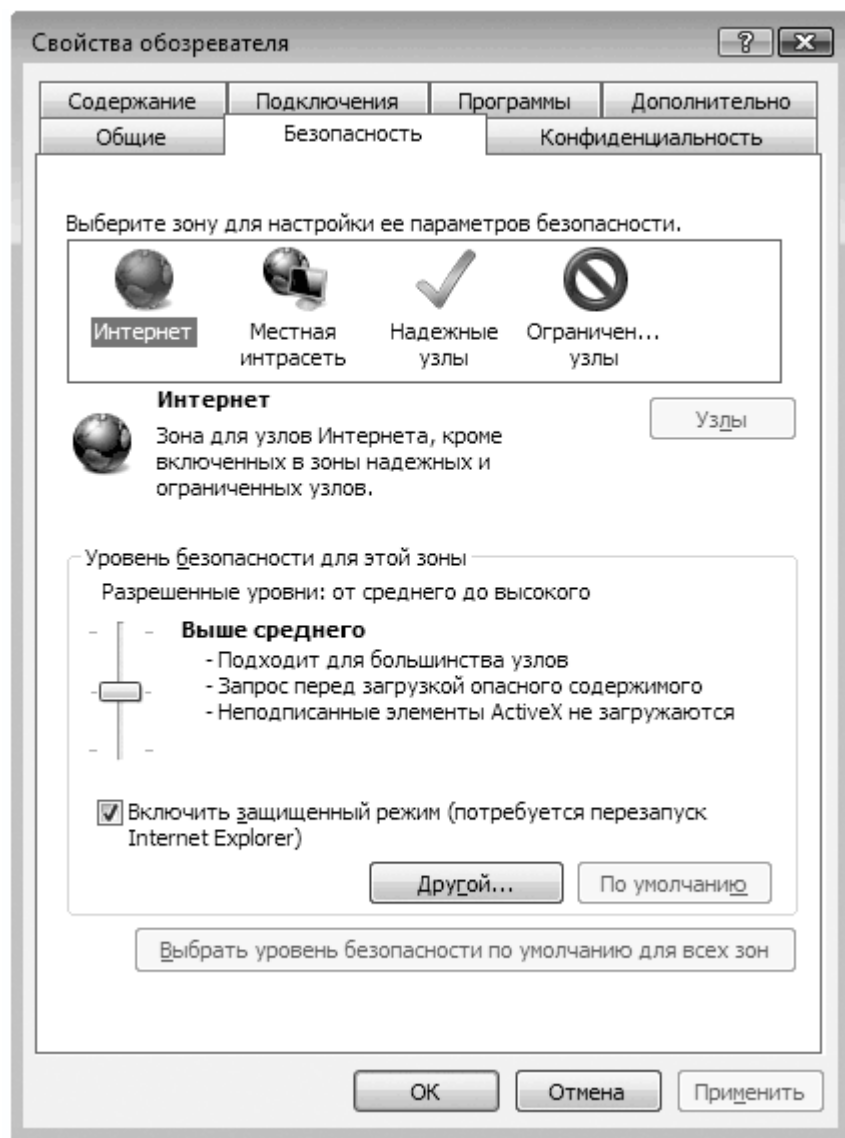


Рис. 7.36. Содержимое вкладки Безопасность

Для каждой из зон безопасности можно задать уровень безопасности, базирующийся на множестве параметров, настройка которых возможна после нажатия кнопки **Другой**.

Можно также добавить в зоны **Надежные узлы** и **Ограниченные узлы** список подпадающих под эти условия узлов. Для этого необходимо выбрать нужную зону и нажать на кнопку **Узлы**. Откроется окно (рис. 7.37), в котором можно вводить адреса узлов, каждый раз нажимая кнопку **Добавить**. Для удаления узла выделите его и нажмите кнопку **Удалить**.

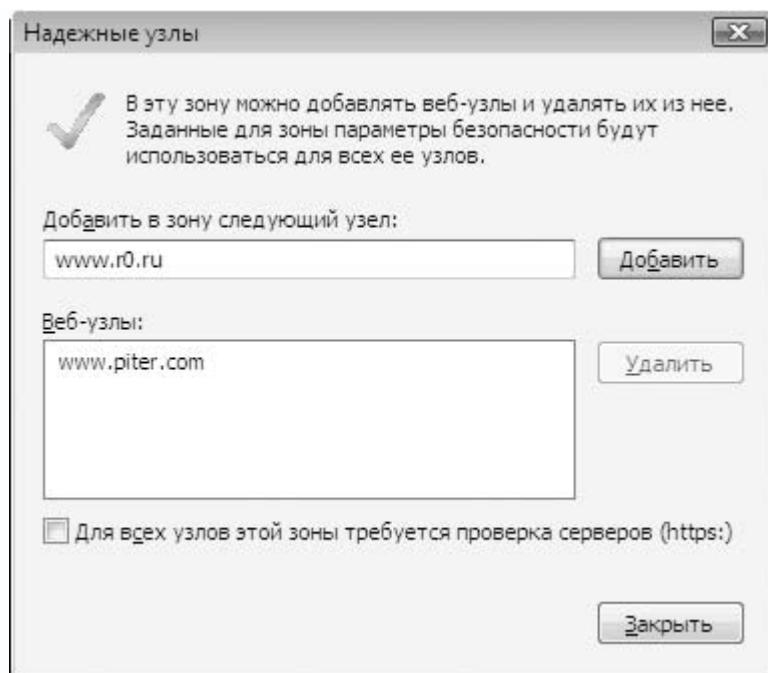


Рис. 7.37. Добавление узлов в выбранную зону безопасности

Наибольший интерес, а значит, и наибольшую опасность представляет зона **Интернет**, поэтому рассмотрим возможности настройки ее параметров подробнее.

После нажатия кнопки **Другой** появится окно (рис. 7.38), содержащее множество параметров настройки уровня безопасности этой зоны. Прежде чем начать настройку параметров, можно указать шаблон, параметры которого оптимальны. Воспользуйтесь списком параметра **На уровень**. В нем можно выбрать **Умеренно высокий**, **Высокий** и **Средний** уровень безопасности. Низкий уровень безопасности в списке изначально не присутствует.

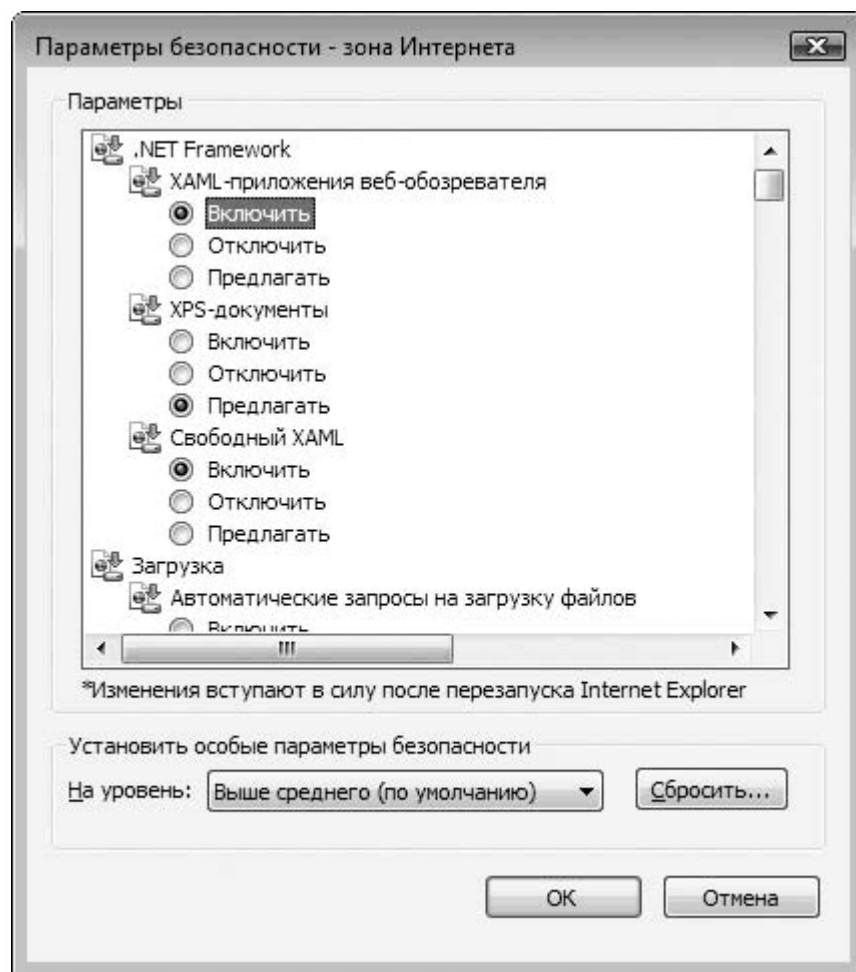


Рис. 7.38. Настройка уровня безопасности зоны Интернет

Можно изменить остальные параметры. Они разделены на логические группы:

- **.NET Framework;**
- **Загрузка;**
- **Компоненты, предназначенные для платформы. NET Framework;**
- **Проверка подлинности пользователя;**
- **Разное;**
- **Разрешить установку. NET Framework;**
- **Сценарии;**
- **Элементы ActiveX и модули подключения.**

Ниже приведены параметры этих групп и описаны наиболее важные.

- **.NET Framework.** Данная группа содержит параметры, отвечающие за работу компонентов технологии. NET Framework, когда таковые встречаются на веб-узлах. Данная группа содержит параметры **XAML приложения веб-обозревателя**, **XPS Документы** и

Свободный XAML, каждый из которых может принимать значения **Включить, Отключить** и **Предлагать** (по умолчанию все переключатели установлены в положение **Включить**).

- **Загрузка.** Здесь находятся параметры, которые управляют загрузкой данных из Интернета, если команда на такое действие поступает от элементов оформления веб-узлов. С их помощью можно настроить загрузку файлов и шрифтов, если они требуются для правильной работы отображаемой веб-страницы.

- **Компоненты, предназначенные для платформы. NET Framework.** Данная группа содержит параметры, которые описывают реакцию браузера на наличие сертификатов Authenticode. По умолчанию все переключатели установлены в положение **Включить**, и изменять это не стоит.

- **Проверка подлинности пользователя.** Здесь расположен параметр **Вход**, который отвечает за способ входа пользователя в выбранную зону. Каждая зона уникальна, поэтому вход пользователя также уникален. По умолчанию выбран вариант **Автоматический вход только в зоне интрасети**.

- **Разное.** В эту группу включены параметры, отвечающие за различные механизмы:

- **Блокировать всплывающие окна** – обязательно активируйте, чтобы блокировать автоматические всплывающие окна;

- **Веб-узлы из зон Интернета с меньшими правами могут открывать узлы из этой зоны;**

- **Включать путь к локальному каталогу при загрузке файлов на сервер;**

- **Доступ к источникам данных за пределами домена** – желательно отключить;

- **Запуск программ и небезопасных файлов** – лучше всего отключить или спрашивать у пользователя разрешения на подобное действие;

- **Запуск программ и файлов в окне IFRAME;**

- **Использовать фильтр фишинга** – желательно задействовать, что позволит блокировать сбор конфиденциальных данных с компьютера;

- **Не запрашивать сертификат клиента, когда он отсутствует или имеется только один;**

- **Открывать файлы на основе содержимого, не расширения имени файла;**

- **Отображение разнородного содержимого;**

- **Передача незашифрованных данных форм;**

- **Перетаскивание или копирование и вставка файлов;**

- **Переход между кадрами через разные домены;**

- **Разрешать запущенные сценарием окна без ограничений на размеры и положение** – необходимо блокировать, установив переключатель в положение **Отключить**;
- **Разрешения канала программного обеспечения** – чем выше уровень безопасности, тем надежнее защита браузера, поэтому рекомендуется устанавливать уровень не ниже среднего;
- **Разрешить веб-страницам использовать ограниченные протоколы для активного содержимого**;
- **Разрешить веб-страницам открывать окна без строки состояния или адреса** – необходимо отключить, так как подобные окна – нежелательное явление;
- **Разрешить метаобновление**;
- **Разрешить сценарии для элемента управления обозревателем Internet Explorer** – обязательно отключить;
- **Установка элементов рабочего стола** – действие рискованное, лучше отключить;
- **Устойчивость данных пользователя**.
- **Разрешить установку. NET Framework.** Здесь есть всего один параметр, который по умолчанию принимает значение **Включить** – оставьте его неизменным.
- **Сценарии.** В этой группе содержатся параметры, влияющие на работу активных сценариев:
 - **Активные сценарии** – чтобы правильно отображать содержимое веб-страницы, установите переключатель в положение **Включить или Предлагать**;
 - **Выполнять сценарии приложений Java** – как и в случае с предыдущим параметром, положение **Включить или Предлагать**;
 - **Разрешить обновление строки состояния обновлять в сценарии** – желательно отключить;
 - **Разрешить программный доступ к буферу обмена**;
 - **Разрешить веб-узлам запрашивать информацию с помощью окон со сценариями** – лучше отключить;
 - **Разрешить строке состояния обновлять через сценарий** – желательно отключить.
- **Элементы ActiveX и модули подключения.** Данная группа содержит параметры, отвечающие за обработку ActiveX-элементов и модулей подключения, которые представляют наибольшую опасность для работы браузера и операционной системы. Здесь находятся следующие параметры:
 - **Автоматические запросы элементов управления ActiveX** – лучше установить переключатель в положение **Отключить**;

- **Выполнять сценарии элементов ActiveX, помеченных как безопасные** – можно оставить **Включить**;
- **Загрузка неподписанных элементов ActiveX** – желательно отключить;
- **Загрузка подписанных элементов ActiveX** – лучше оставить на выбор пользователя, установив переключатель в положение **Предлагать (рекомендуется)**;
- **Запуск элементов ActiveX и модулей подключения** – также отдать под управление пользователя или отключить;
- **Использование элементов управления ActiveX, не помеченных как безопасные для использования** – нужно установить в положение **Отключить (рекомендуется)**;
- **Поведение двоичных кодов и сценариев**;
- **Показывать видео и анимацию на веб-странице, не использующей внешний медиапроигрыватель** – можно включить;
- **Разрешить запуск элементов управления ActiveX, которые не использовались ранее, без предупреждения** – необходимо отключить;
- **Разрешить сценарии** – также желательно отключить.

Конфиденциальность

На данной вкладке настраивается уровень конфиденциальности зоны и параметры блокировщика всплывающих окон (рис. 7. 39).

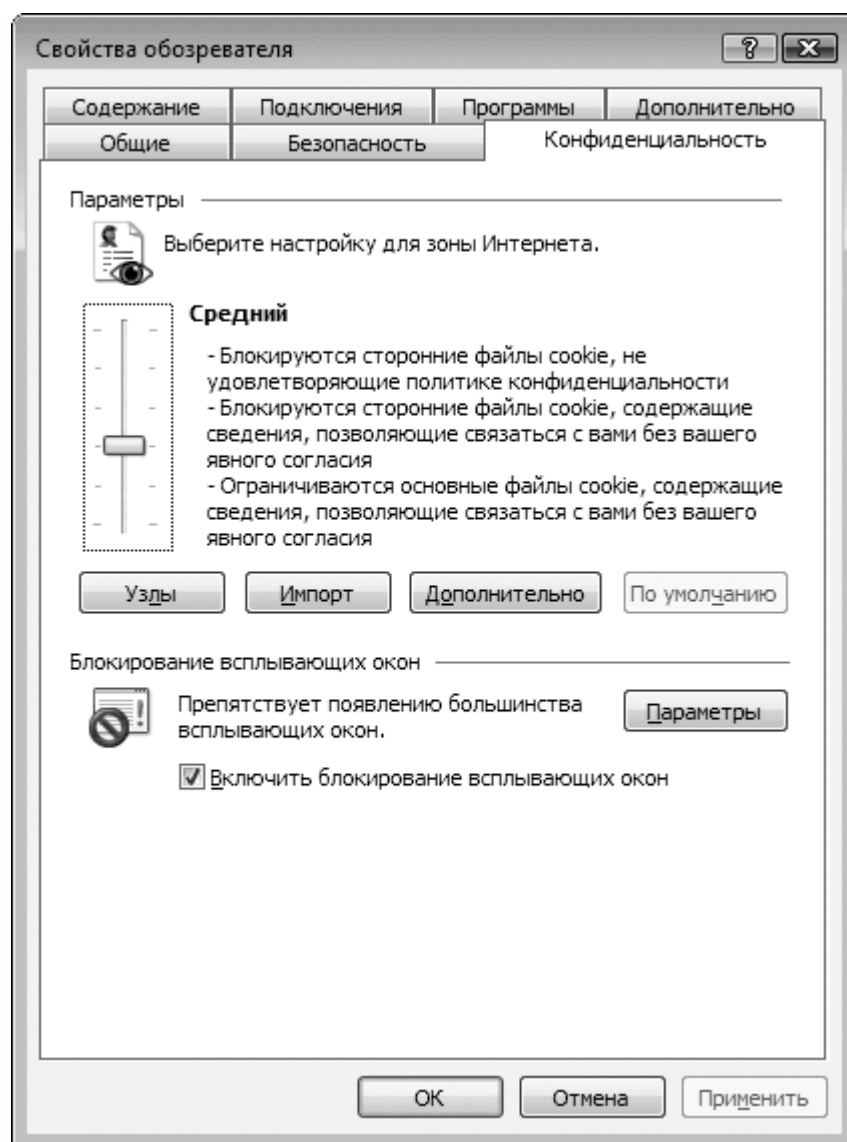


Рис. 7.39. Содержимое вкладки Конфиденциальность

Почти все веб-узлы, чтобы узнавать пользователя при повторном посещении своих ресурсов, используют файлы **cookie**. Это абсолютно безопасные текстовые файлы, размещающиеся в папке с временными интернет-файлами. Однако опасность есть: подобные файлы могут стать целью объектов с других веб-узлов или узлов, собирающих личную информацию.

Для блокировки нежелательного и неправильного использования таких файлов используется уровень конфиденциальности зоны, который может настраивать пользователь. Нужно потянуть имеющийся на вкладке ползунок вверх или вниз, чтобы увеличить или уменьшить уровень конфиденциальности. При этом браузер дает подсказку, какие действия соответствуют определенному уровню.

Интерес представляет механизм блокировки всплывающих окон. Для того чтобы его задействовать, установите флажок **Включить блокирование всплывающих окон**.

Чтобы настроить параметры блокировки окон, нажмите кнопку **Настройка**. Откроется окно (рис. 7.40), в котором можно настроить уровень фильтра и способы оповещения. Рекомендуется использовать максимальный уровень блокирования окон, что позволит отсеять нежелательные. Если нужно, чтобы какое-то из окон было открыто, воспользуйтесь комбинацией клавиш **Ctrl+Alt** при его открытии.

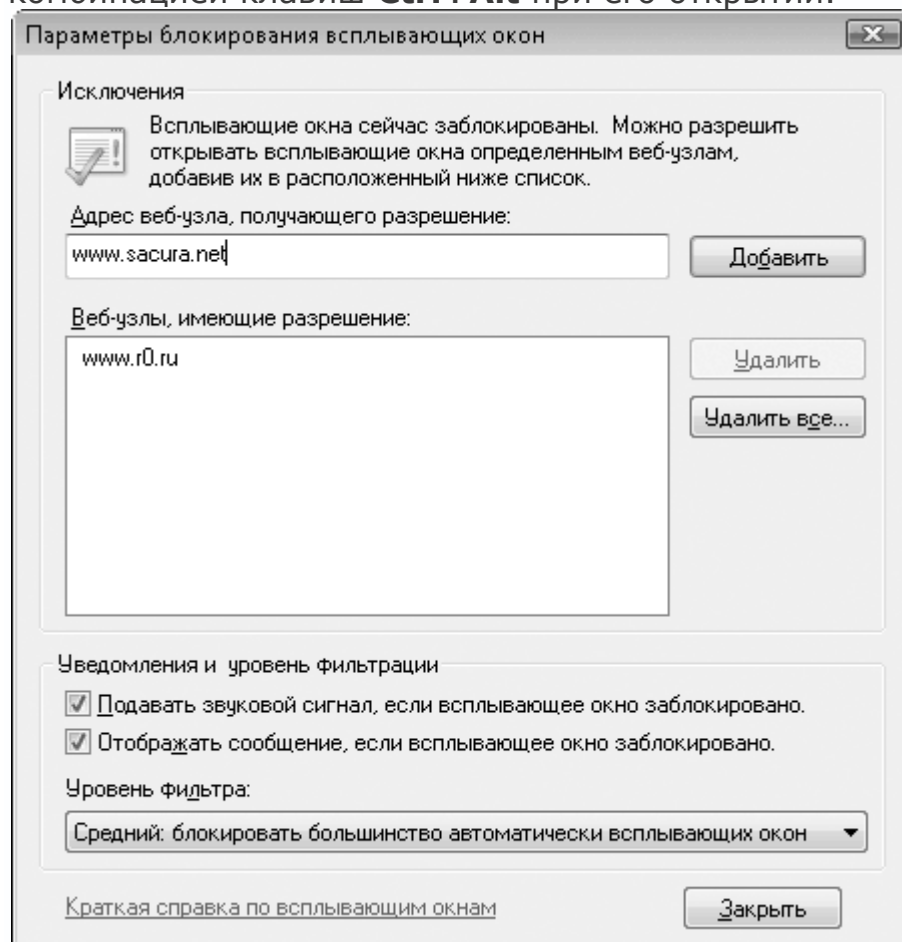


Рис. 7.40. Настройка блокировки всплывающих окон

Здесь же можно создать список окон, которым разрешено открывать всплывающие окна. Для этого введите веб-адрес страницы и нажмите кнопку **Добавить** для каждого адреса отдельно.

Содержание

На вкладке **Содержание** (рис. 7.41) находятся механизмы, отвечающие за обработку содержимого загружаемой страницы, работу с сертификатами, принципы автозаполнения форм и данных пользователя и др.

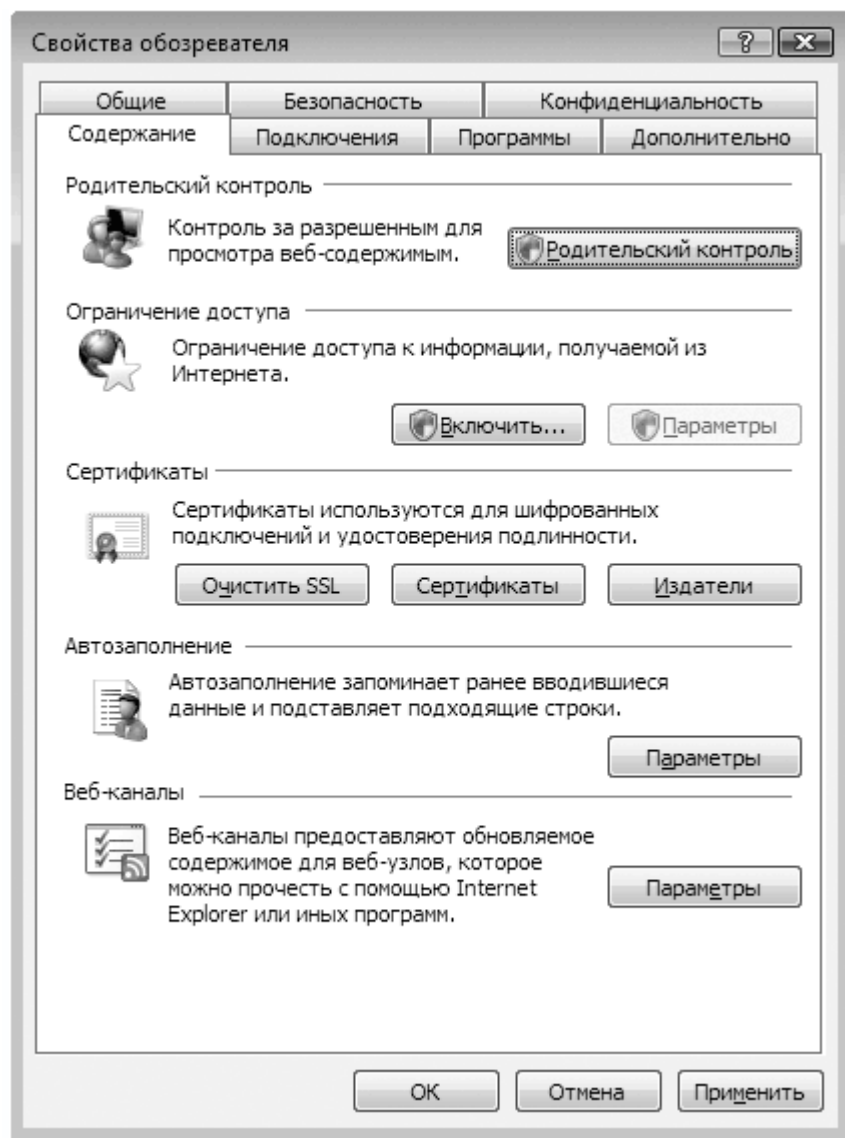


Рис. 7.41. Вкладка Содержание

Интересен механизм ограничения доступа к страницам. Он работает в паре с механизмом родительского контроля учетной записи, однако позволяет настраивать больше параметров, в частности правила оценки содержимого веб-узлов, пароли доступа к просмотру содержимого и т. д.

На этой же вкладке находятся механизмы обработки сертификатов, настройки новостных каналов и автозаполнения форм.

Чаще всего пользователь сталкивается с заполнением различных форм. Для этого браузер предлагает воспользоваться услугами механизма автоматического заполнения данных, который запоминает данные, вводимые пользователем в различные поля.

Для настройки этого механизма нажмите кнопку **Автозаполнение**.

Откроется окно (рис. 7.42), в котором есть три параметра, влияющих на качество работы механизма автозаполнения. Для наибольшей универсальности рекомендуется установить все три флажка. Это позволит автоматизировать заполнение веб-адресов, форм, имени пользователя и пароля.

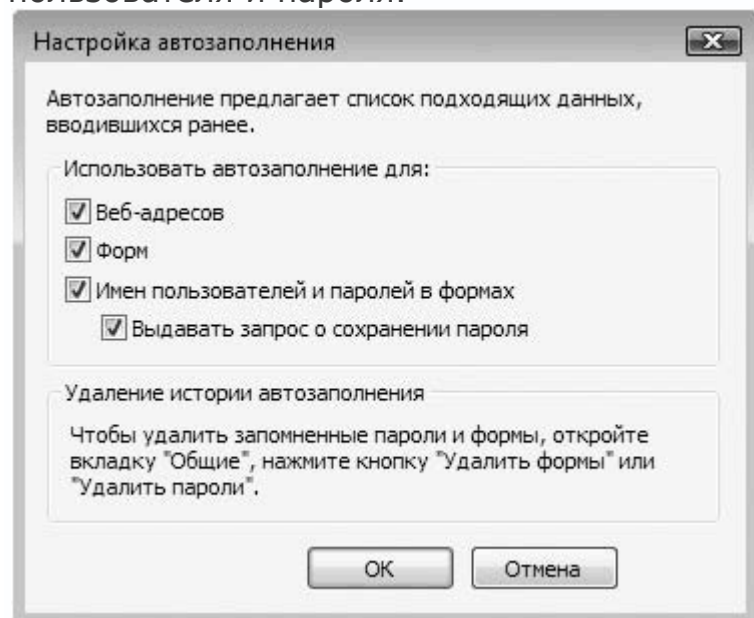


Рис. 7.42. Настройка автозаполнения форм

Что касается сохранения имени пользователя и пароля, здесь можно установить флажок **Выдавать запрос о сохранении пароля** – при попытке сохранения пароля. Это позволит получать предупреждение и при необходимости отказываться от его сохранения.

Подключения

Данная вкладка отображает используемые подключения к Интернету (рис. 7.43). Если вы не подключены к Сети, можно настроить само подключение, воспользовавшись кнопкой **Установить**.

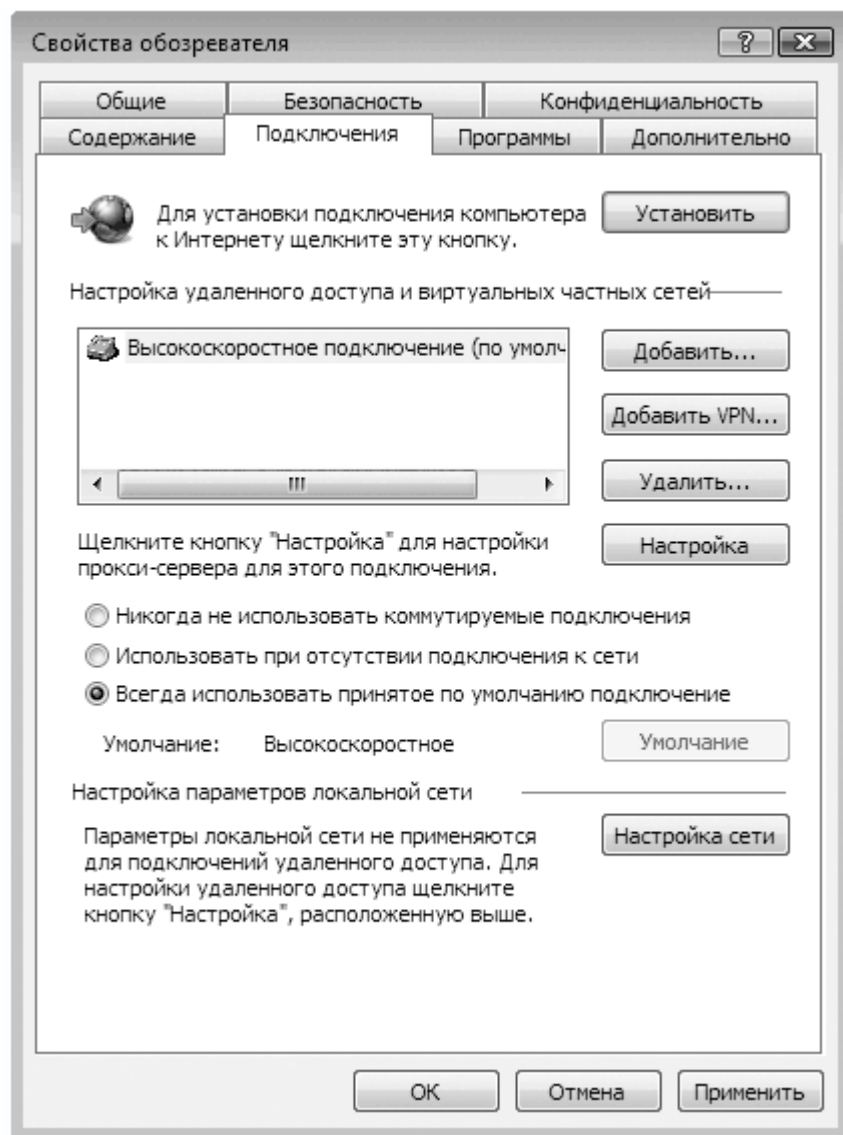


Рис. 7.43. Содержимое вкладки Подключения

Обнаруженные подключения добавляются в список подключений, можно добавлять новые, удалять или настраивать их параметры, используя кнопку **Настройка**. Вы можете указать адрес прокси-сервера, изменить имя пользователя и пароль, настройки модема и правил набора и др.

В нижней части окна можно настроить параметры локальной сети, также указывая адрес и порт прокси-сервера, адреса для каждого из интернет-протоколов и т. д.

Программы

На вкладке **Программы** (рис. 7.44) есть возможность настроить программы по умолчанию, которые будут обрабатывать действия, связанные с запуском или просмотром содержимого из Интернета. В частности, можно указать программы, с помощью которых будет происходить обзор электронной почты, редактирование веб-страниц, чтение новостных каналов и т. д.

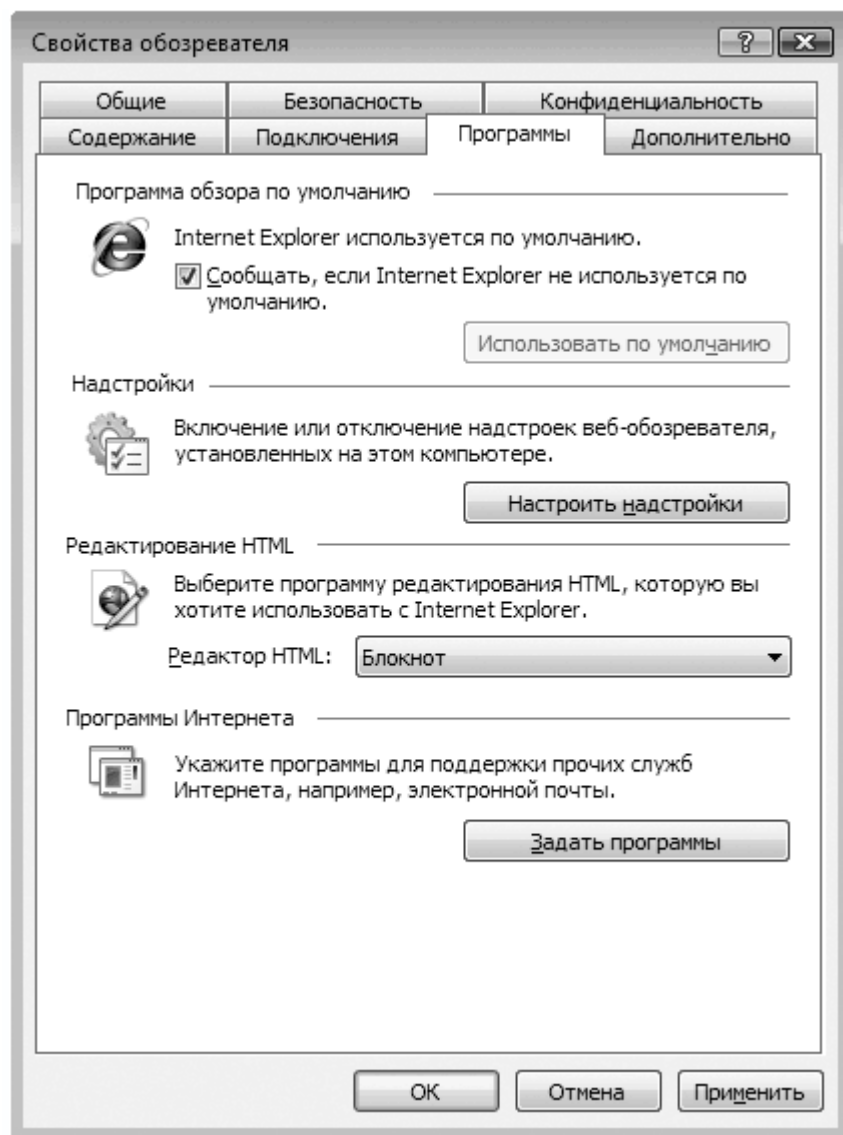


Рис. 7.44. Содержимое вкладки Программы

Здесь же имеется механизм работы с надстройками браузера, которые участвуют в просмотре содержимого страниц или, возможно, шпионят за действиями пользователя. Для управления надстройками предназначена кнопка **Управление**.

Откроется окно (рис. 7.45), в котором будет отображаться один из списков с надстройками.

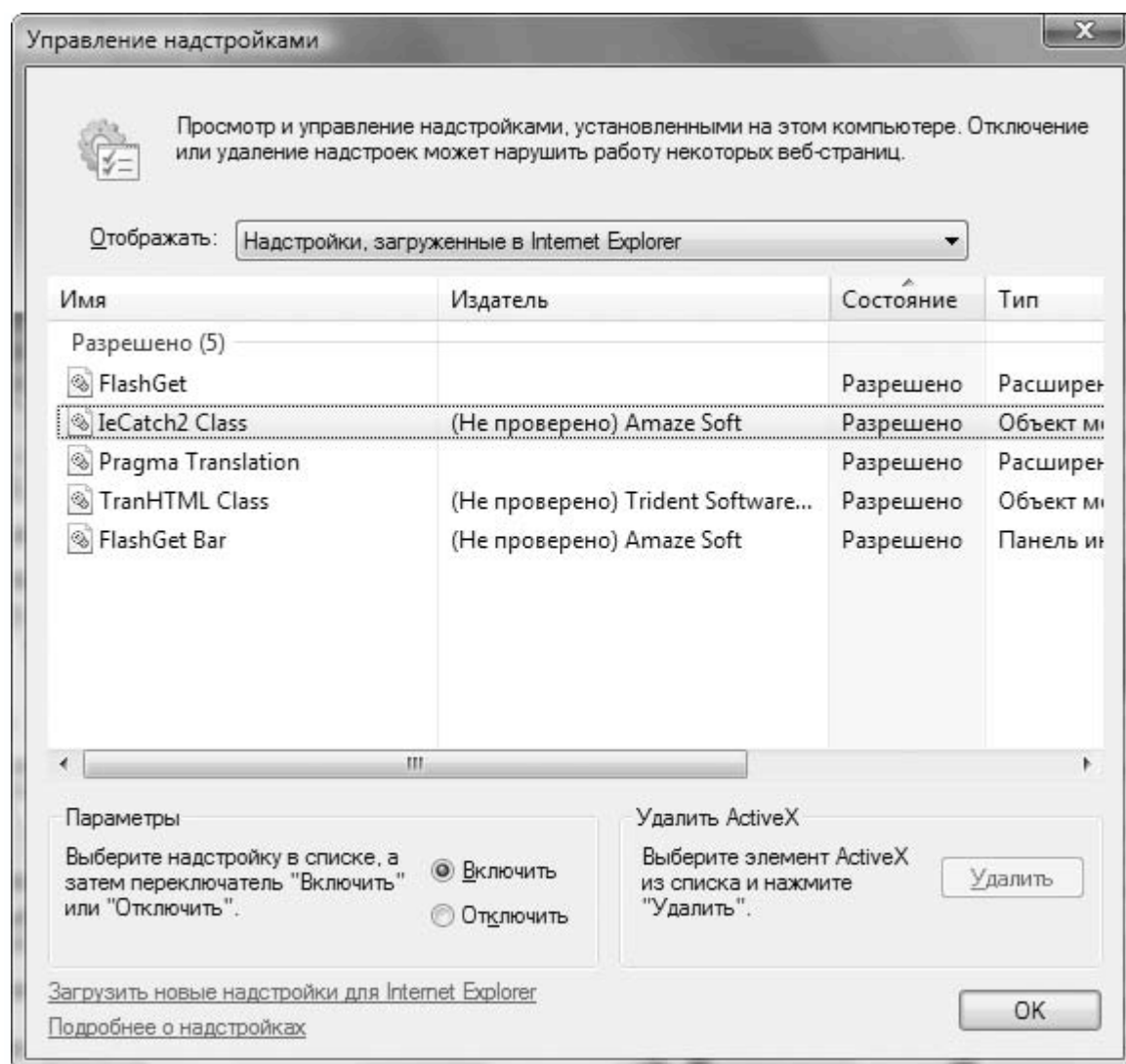


Рис. 7.45. Управление надстройками браузера

Можно выбрать один из следующих вариантов списка:

- **Надстройки, используемые Internet Explorer;**
- **Надстройки, загруженные в Internet Explorer;**
- **Надстройки, для запуска которых не требуется разрешение;**
- **Загруженные элементы ActiveX (32-разрядные).**

Наибольший интерес представляют второй и последний списки, поскольку их содержимое показывает, что в данный момент находится в памяти компьютера и может ли оно угрожать его безопасности. Управлять надстройками просто. Нужно отметить заинтересовавшую надстройку и установить переключатель в положение **Отключить**, чтобы она не использовалась. Для удаления ActiveX-объекта выберите его в списке и нажмите кнопку **Удалить**.

Дополнительно

На данной вкладке (рис. 7.46) находится множество параметров, связанных с отображением содержимого веб-страницы.

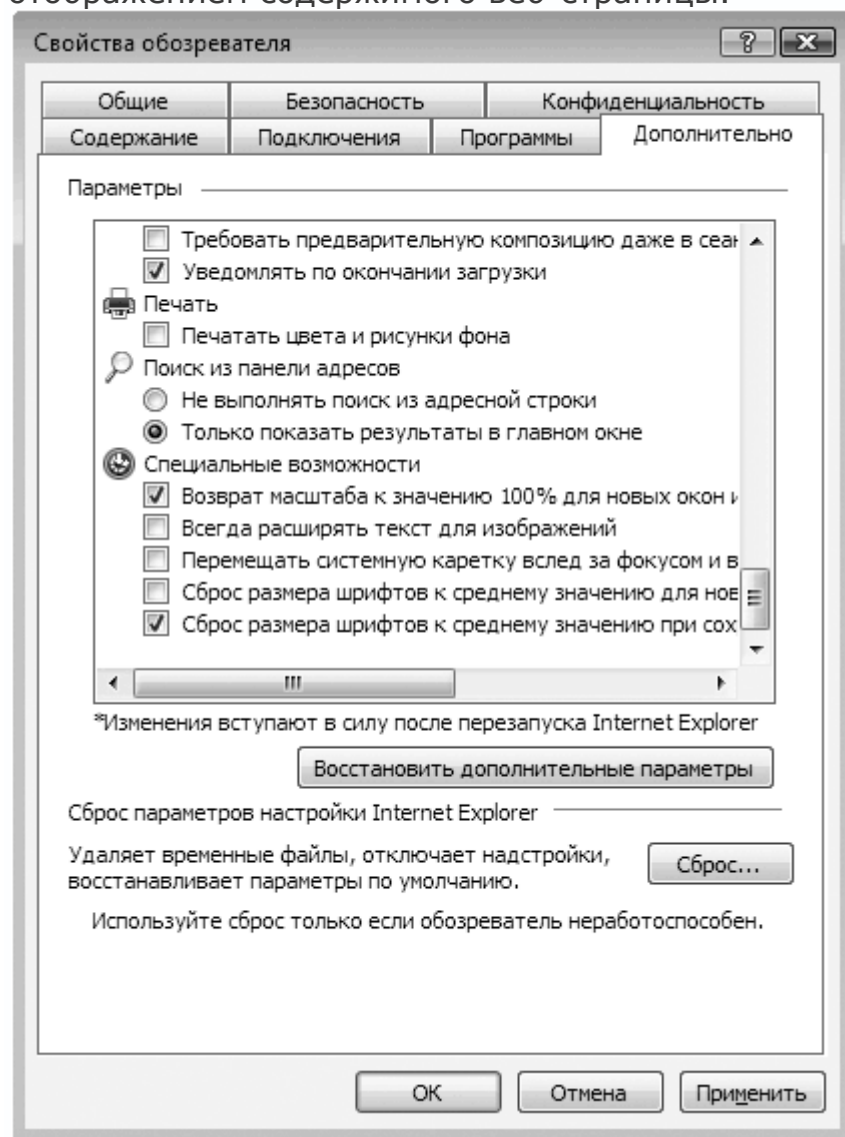


Рис. 7.46. Содержимое вкладки Дополнительно

Здесь расположены следующие группы параметров:

- **Безопасность;**
- **Международный;**
- **Мультимедиа;**
- **Настройка HTTP 1.1;**
- **Обзор;**
- **Печать;**
- **Специальные возможности.**

Практически настройка этих параметров не принципиальна. Как правило, они влияют на качество отображения (способ показа рисунков, подгон по размерам), масштабирование, обработку мультимедиа (звуки, видео, анимация), способ обработки ошибок и пр. Настройки, установленные по умолчанию, вполне удовлетворяют требованиям любого пользователя.

На данной вкладке также находится кнопка **Восстановить**, с помощью которой можно восстановить работоспособность браузера, если его работа неудовлетворительна.

Совет

При настройке браузера лучше придерживаться следующего принципа: установите максимально возможные уровни безопасности, и если они не позволяют правильно обрабатывать содержимое страниц, начинайте собственную настройку, каждый раз проверяя ее результат. В любом случае лучше всегда загрузить данные по умолчанию.

Глава 8 Безопасность операционной системы

- Брандмауэр Windows
- Защитник Windows

Безопасность и защищенность операционной системы – одна из основных задач разработчиков, поскольку от этого зависит корректность работы приложений, запускаемых пользователем. Не стоит забывать о данных, которые часто носят конфиденциальный характер.

В операционную систему внедрены различные визуальные и невизуальные модули безопасности и защиты. Рассмотрим два из них – **Брандмауэр Windows** и **Защитник Windows**.

8.1. Брандмауэр Windows

Как и в предыдущих версиях Windows, **Брандмауэр Windows** используется, чтобы обезопасить компьютер от проникновения вредоносных программ.

Рассмотрим механизм настройки брандмауэра подробно. Откройте **Панель управления** и запустите **Брандмауэр Windows**.

Появляется окно (рис. 8.1), где можно увидеть текущие настройки брандмауэра. Для настройки можно использовать ссылки **Изменить параметры**, **Включение и отключение брандмауэра Windows** и **Разрешение запуска программ через брандмауэр Windows**.

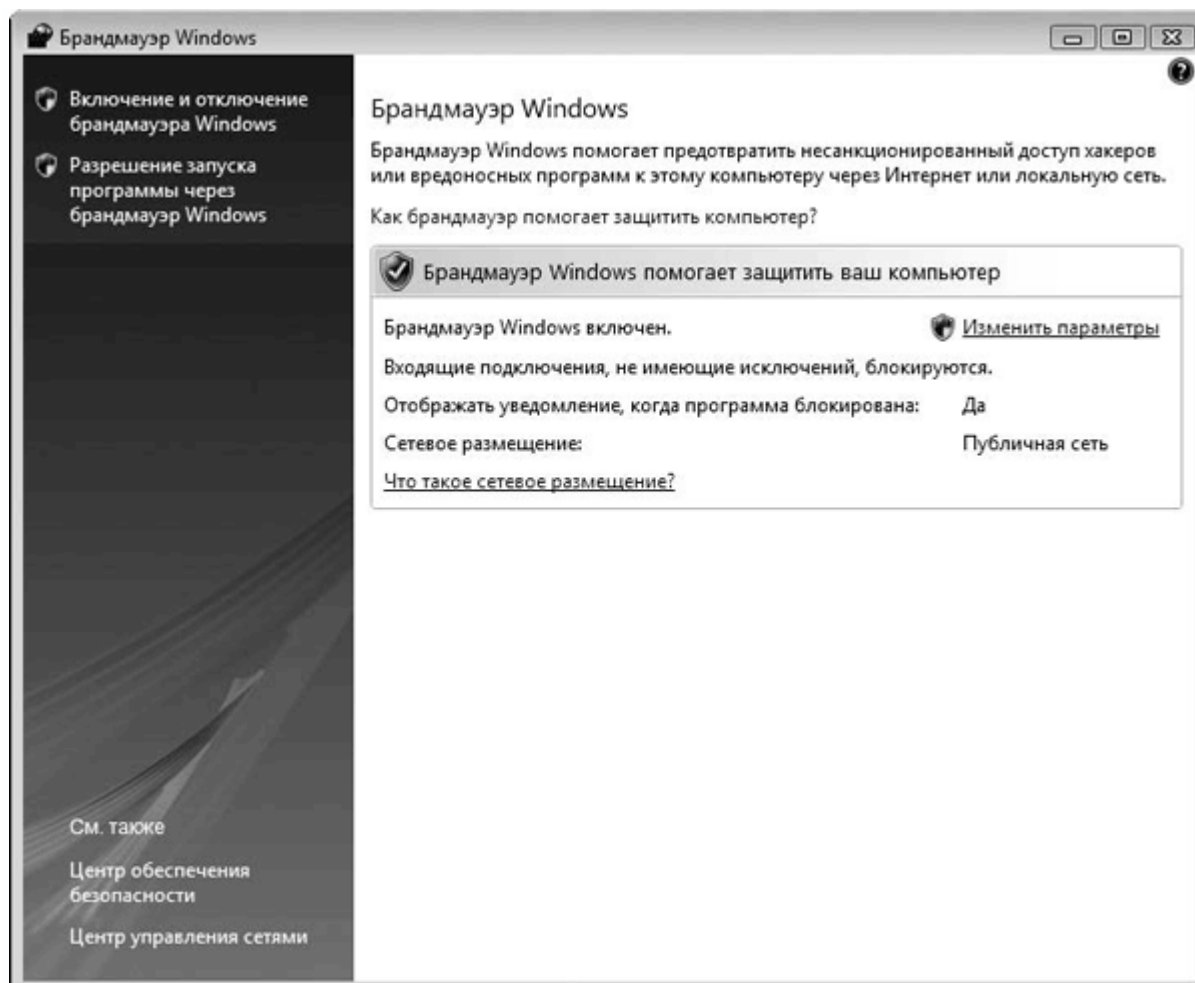


Рис. 8.1. Брандмауэр Windows

При желании детально ознакомиться с механизмом работы **Брандмауэра Windows** воспользуйтесь ссылкой **Как брандмауэр помогает защитить компьютер?**.

Нажмите ссылку **Изменить параметры** – появится следующее окно (рис. 8.2).

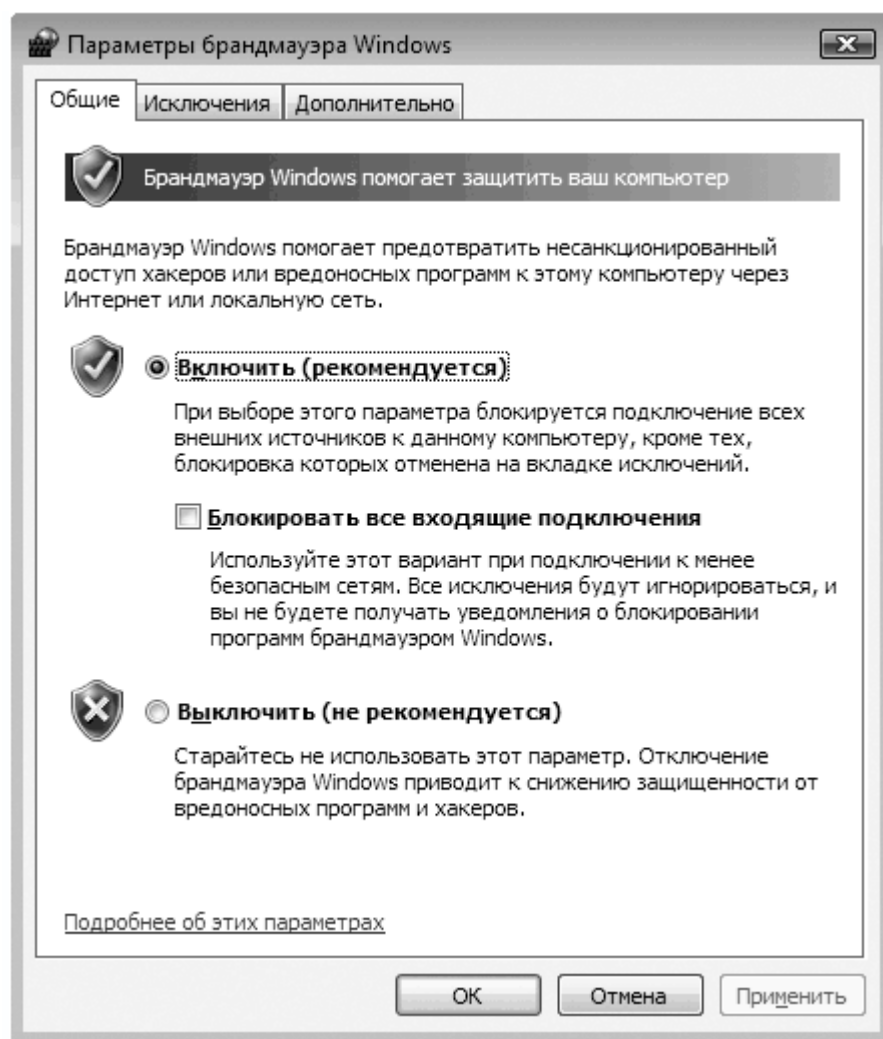


Рис. 8.2. Параметры брандмауэра Windows

Окно состоит из трех вкладок, каждая из которых содержит параметры.

На вкладке **Общие** можно включить или выключить **Брандмауэр**. Когда **Брандмауэр** включен, имеется возможность блокировать любые входящие подключения, установив флажок **Блокировать все входящие подключения**. Это позволяет защитить компьютер, когда он подключается к непроверенной или небезопасной сети.

На вкладке **Исключения** настраивается список исключений, которые обеспечат функционирование программ и механизмов, минуя **Брандмауэр**. Для этого в списке **Программа или порт** нужно установить соответствующие флажки (рис. 8.3).

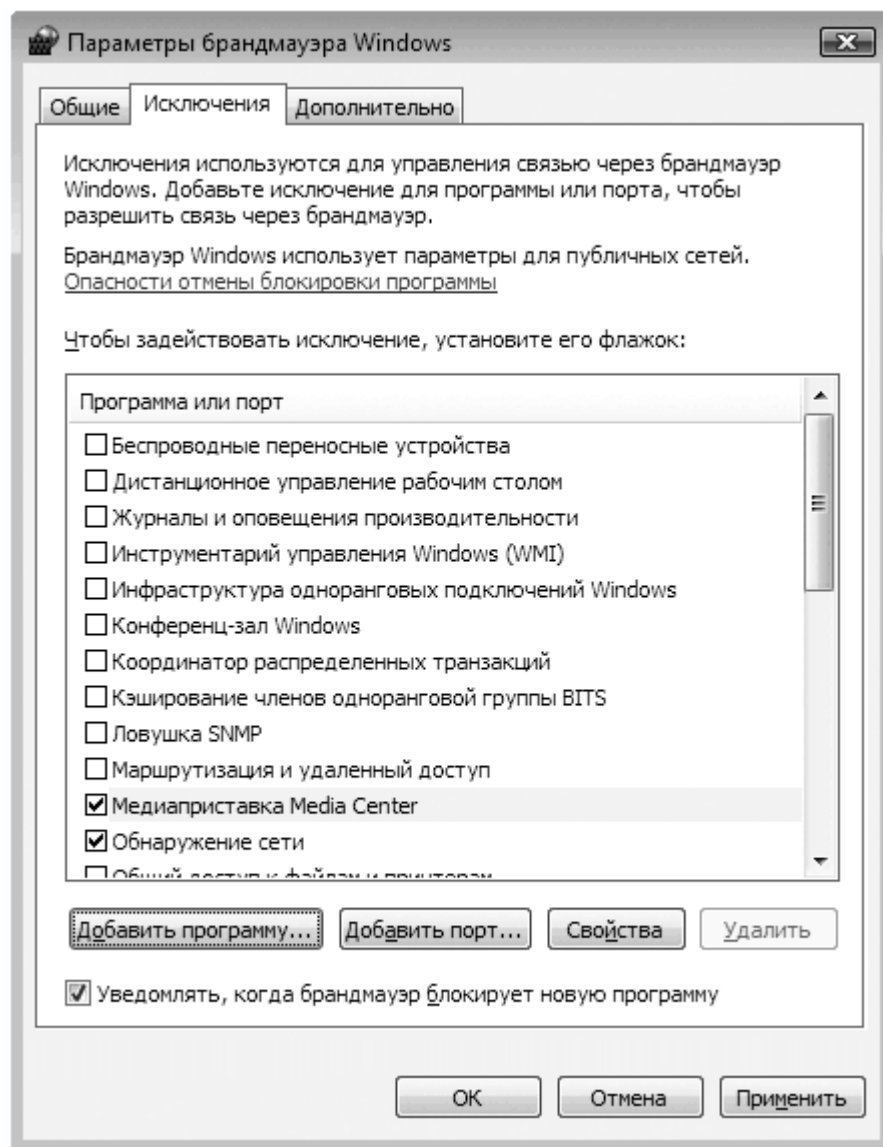


Рис. 8.3. Содержимое вкладки Исключения

При необходимости добавить программу воспользуйтесь кнопкой **Добавить программу**. После ее нажатия появится окно со списком всех установленных и зарегистрированных в системе программ (рис. 8.4).



Рис. 8.4. Выбор программы

Если вы хотите добавить в список исключений программу, которая отсутствует в списке, нужно использовать **Проводник**. Нажмите кнопку **Обзор** и укажите полный путь к исполняемому файлу программы (рис. 8.5).

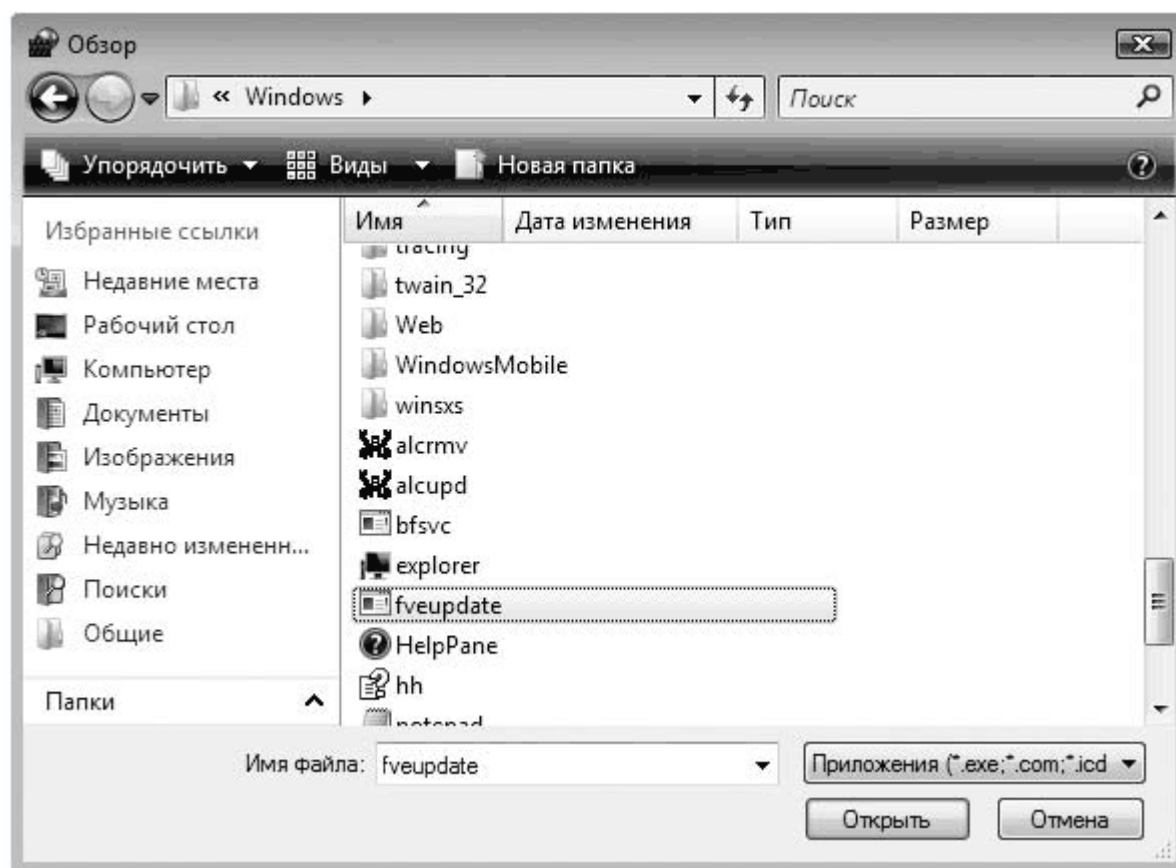


Рис. 8.5. Выбор программы с помощью Проводника

На вкладке **Дополнительно** можно выбрать соединения, которые должен обслуживать **Брандмауэр Windows** (рис. 8.6). Если установлено одно соединение (например, по локальной сети), будет автоматически установлен его флажок.

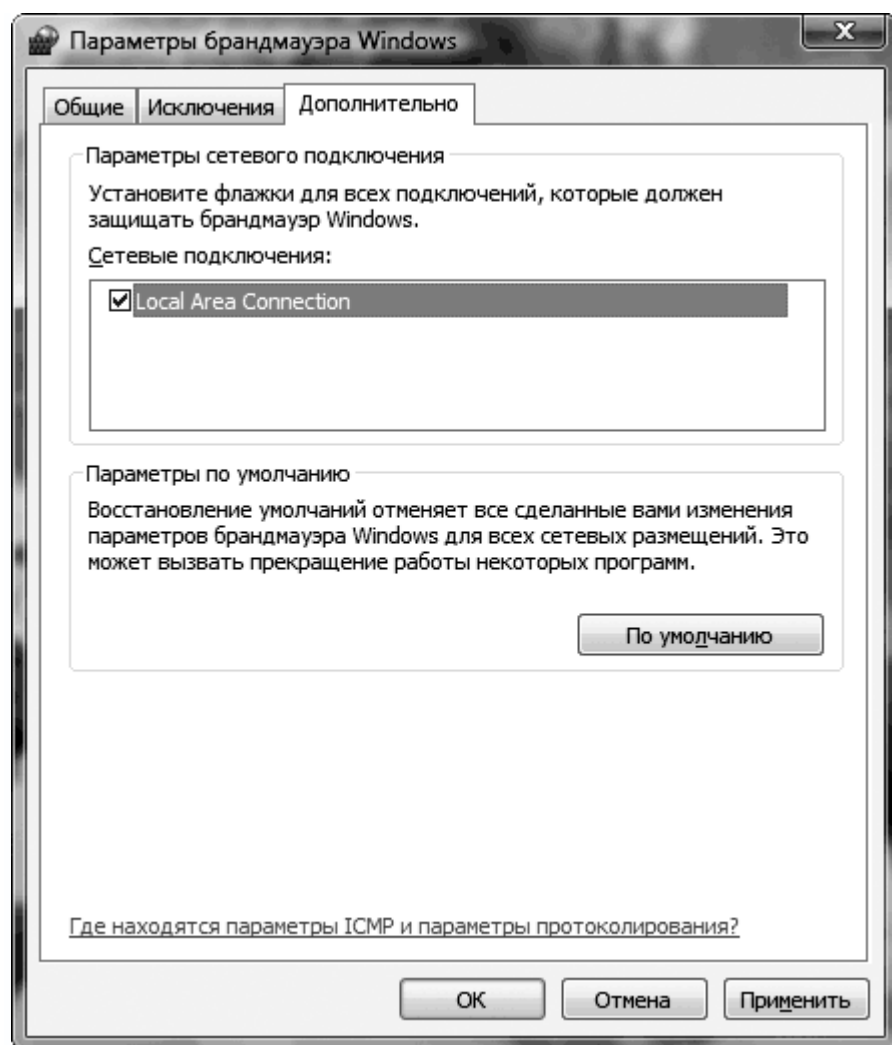


Рис. 8.6. Отметьте соединения, с которыми будет работать Брандмауэр Windows

На этом настройку **Брандмауэра Windows** можно считать законченной.

8.2. Защитник Windows

Одним из нововведений Windows Vista стало появление системного компонента **Защитник Windows**, главная задача которого – проверка компьютера на наличие вредоносных программ и его защита в реальном времени. Вне зависимости от того, установлены ли на компьютере антивирусная программа и подобные пакеты защиты системы, **Защитник Windows** будет пытаться защитить систему от вредоносного кода.

Откройте **Панель управления**, найдите и запустите **Защитник Windows**.

Отобразится окно программы с простым интерфейсом (рис. 8.7). Из него вы можете узнать время последней проверки и периодичность автоматических проверок.

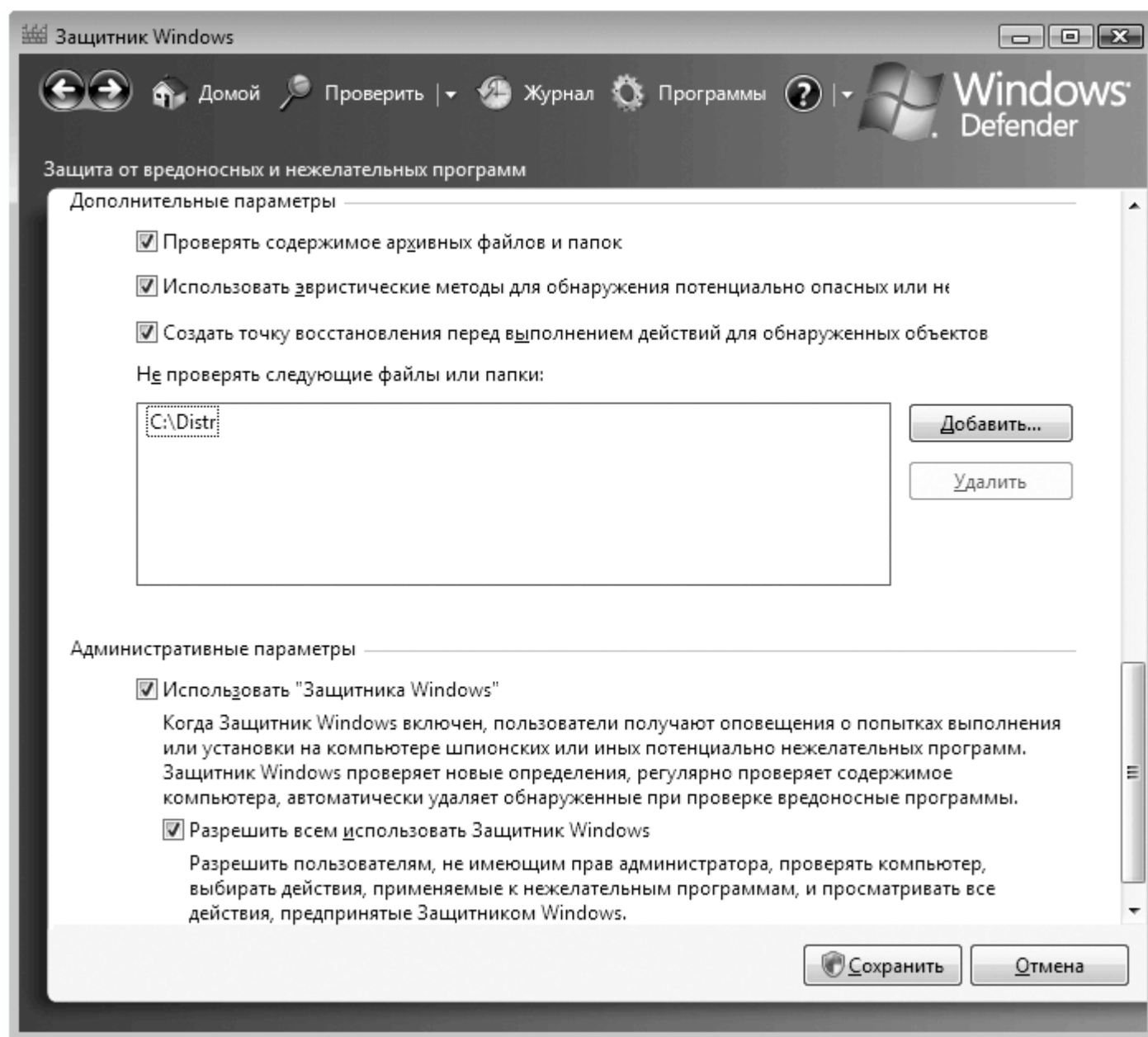


Рис. 8.7. Окно Защитник Windows

Чтобы внепланово проверить компьютер, нажмите в верхнем меню программы кнопку **Проверить**. Предлагается три варианта сканирования (рис. 8.8).

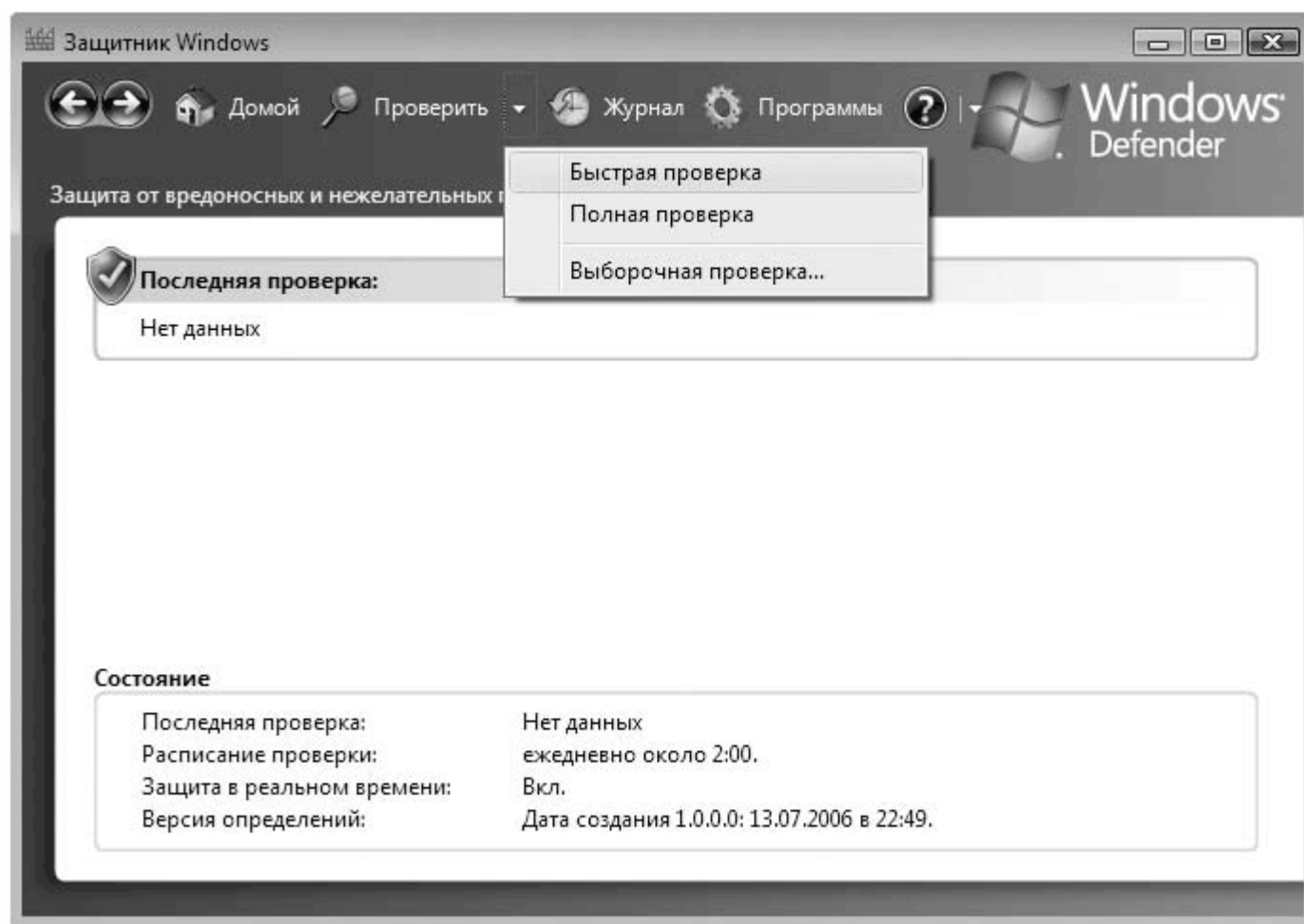


Рис. 8.8. Выбор варианта проверки компьютера

- **Быстрая проверка.** Активируется быстрая проверка компьютера. Включает проверку только наиболее важных объектов реестра и системы.
- **Полная проверка.** Подразумевает полную проверку системы и занимает много времени, которое зависит от количества накопителей, разделов жесткого диска и файлов на них.
- **Выборочная проверка.** Проверяет только объекты, которые указывает сам пользователь.

Рассмотрим подробнее третий вариант, поскольку он наиболее гибкий и позволяет проверять только отдельные объекты, например носитель в DVD-устройстве.

После выбора варианта **Выборочная проверка** появляется окно (рис. 8.9), в котором необходимо установить переключатель в положение **Проверка выбранных дисков и папок** и нажать кнопку **Выбрать**.

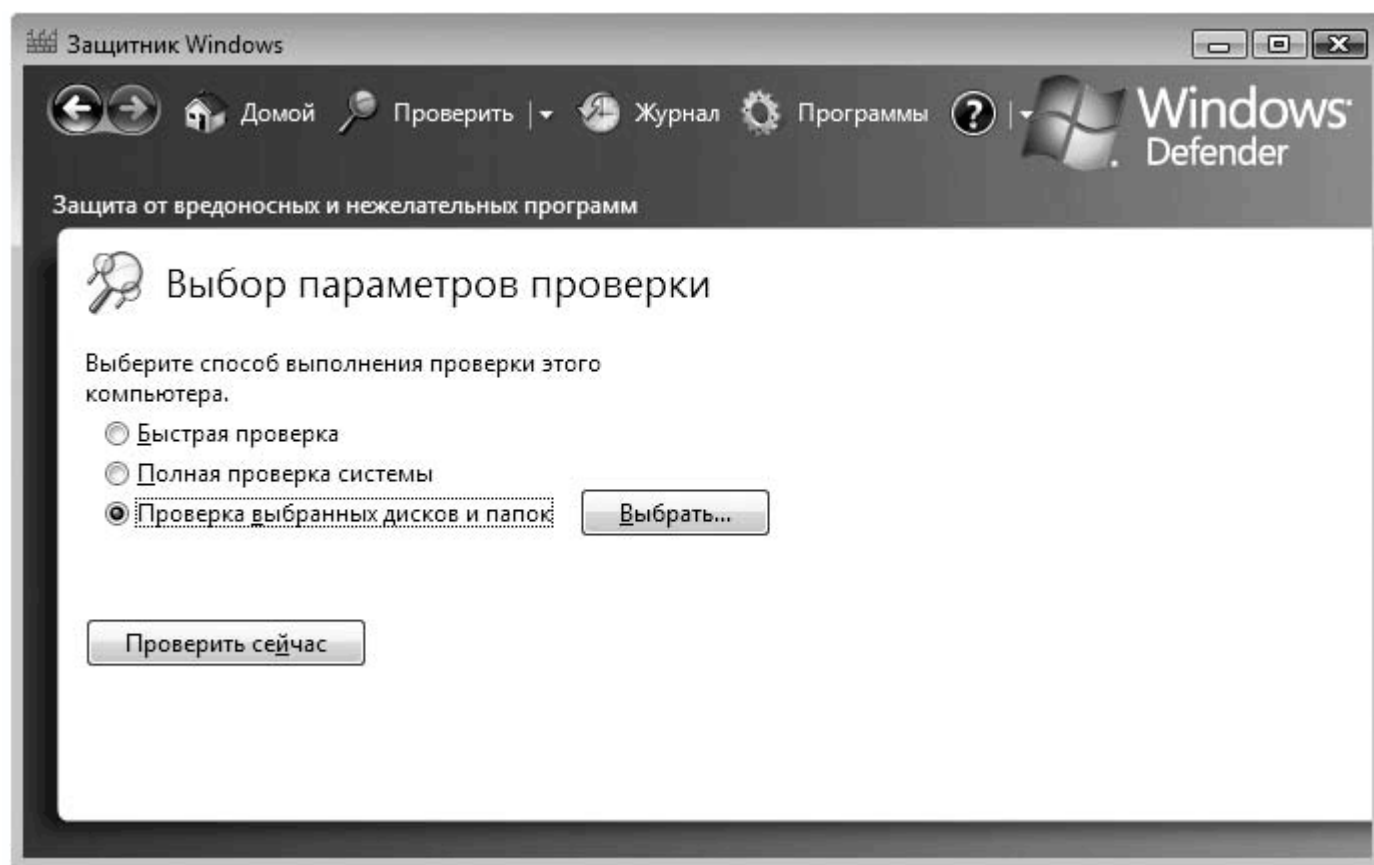


Рис. 8.9. Для продолжения нажмите кнопку Выбрать

Далее нужно отметить объекты, которые нужно проверить (рис. 8.10). Сделав это, нажмите кнопку **ОК**.

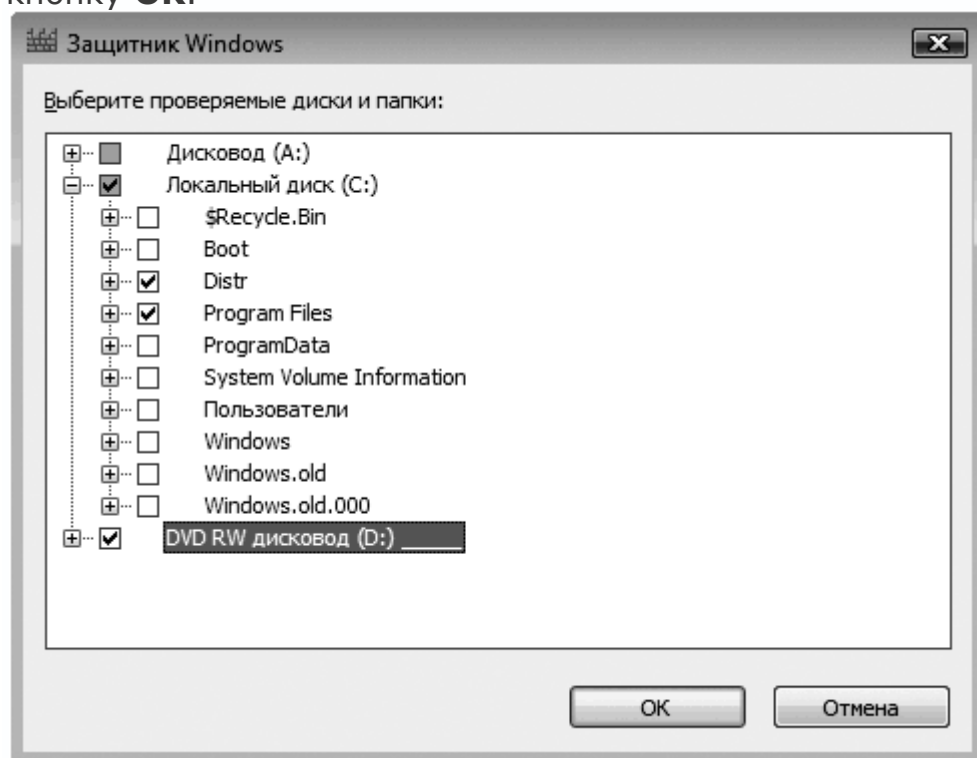


Рис. 8.10. Отметьте объекты проверки

Начнется проверка указанных объектов. В окне появится информация о текущем проверяемом объекте, времени проверки, времени начала проверки и количестве проверенных объектов (рис. 8.11).

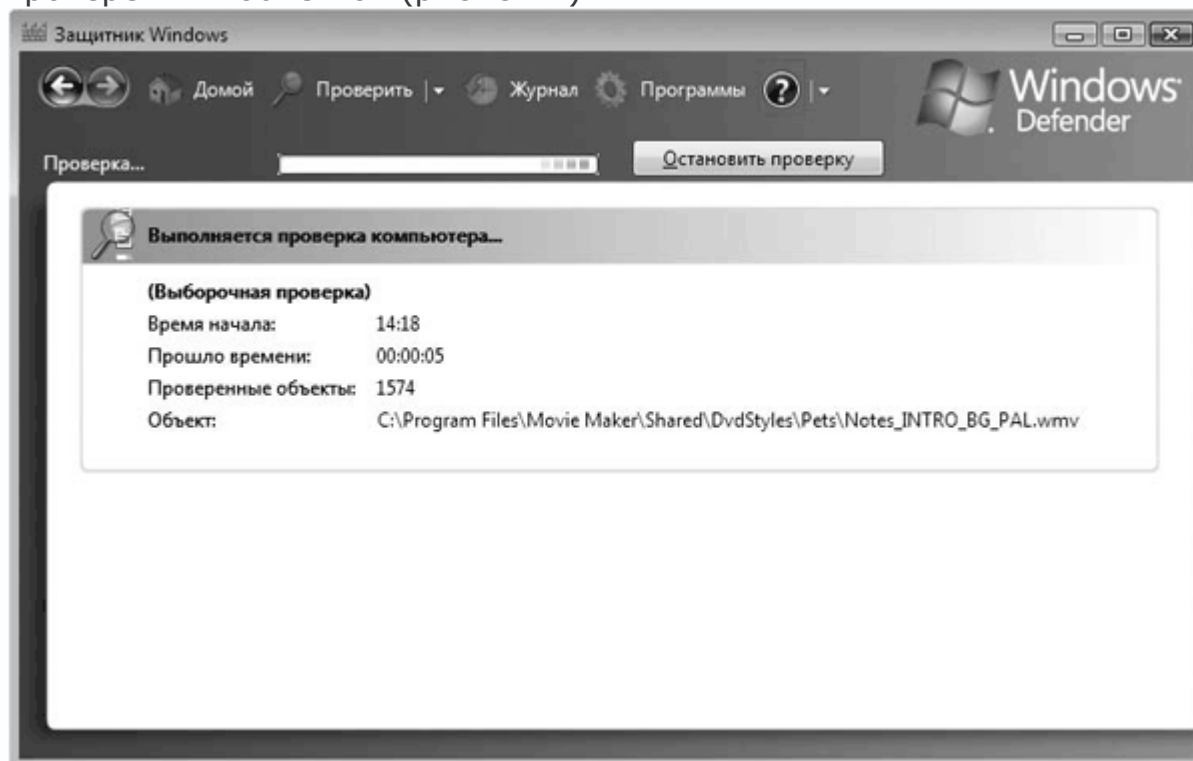


Рис. 8.11. Процесс проверки

Для остановки достаточно нажать кнопку **Остановить проверку**.

По окончании проверки отобразится итоговая информация – время, затраченное на проверку, и количество проверенных объектов (рис. 8.12). Если в процессе найдены подозрительные объекты, вы также увидите информацию об их количестве.

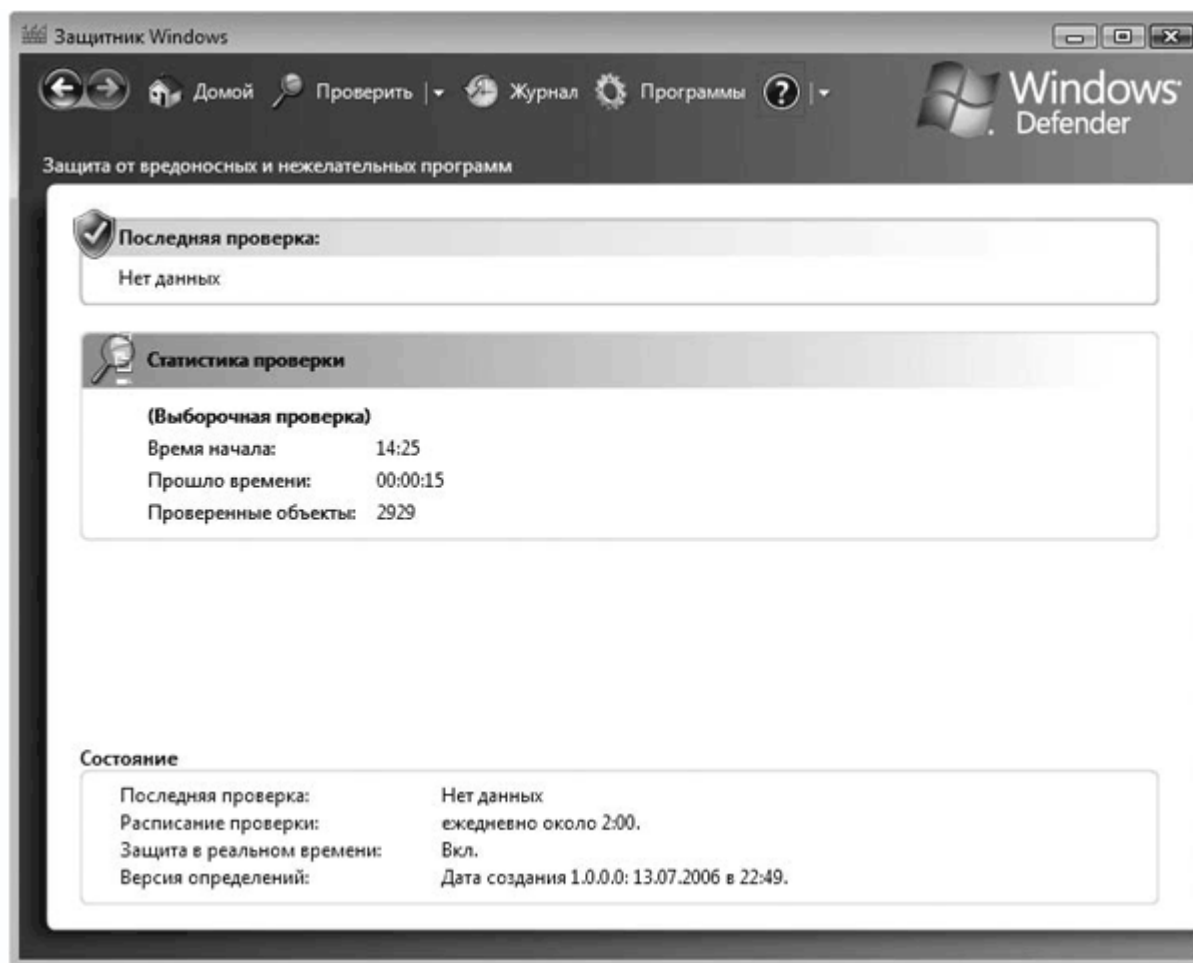


Рис. 8.12. Проверка окончена

Защитник Windows имеет множество настраиваемых параметров. Нажмите сверху кнопку **Программы**. Откроется окно со следующими группами параметров.

- **Автоматическая проверка** (рис. 8.13). Содержит параметры, позволяющие настроить плановую проверку компьютера. Здесь можно выбрать время и периодичность проверки, ее вариант, а также указать, нужно ли использовать действия по умолчанию. Если вы не хотите выполнять плановую проверку компьютера, ее можно отключить, сняв флажок **Автоматически проверять компьютер (рекомендуется)**.

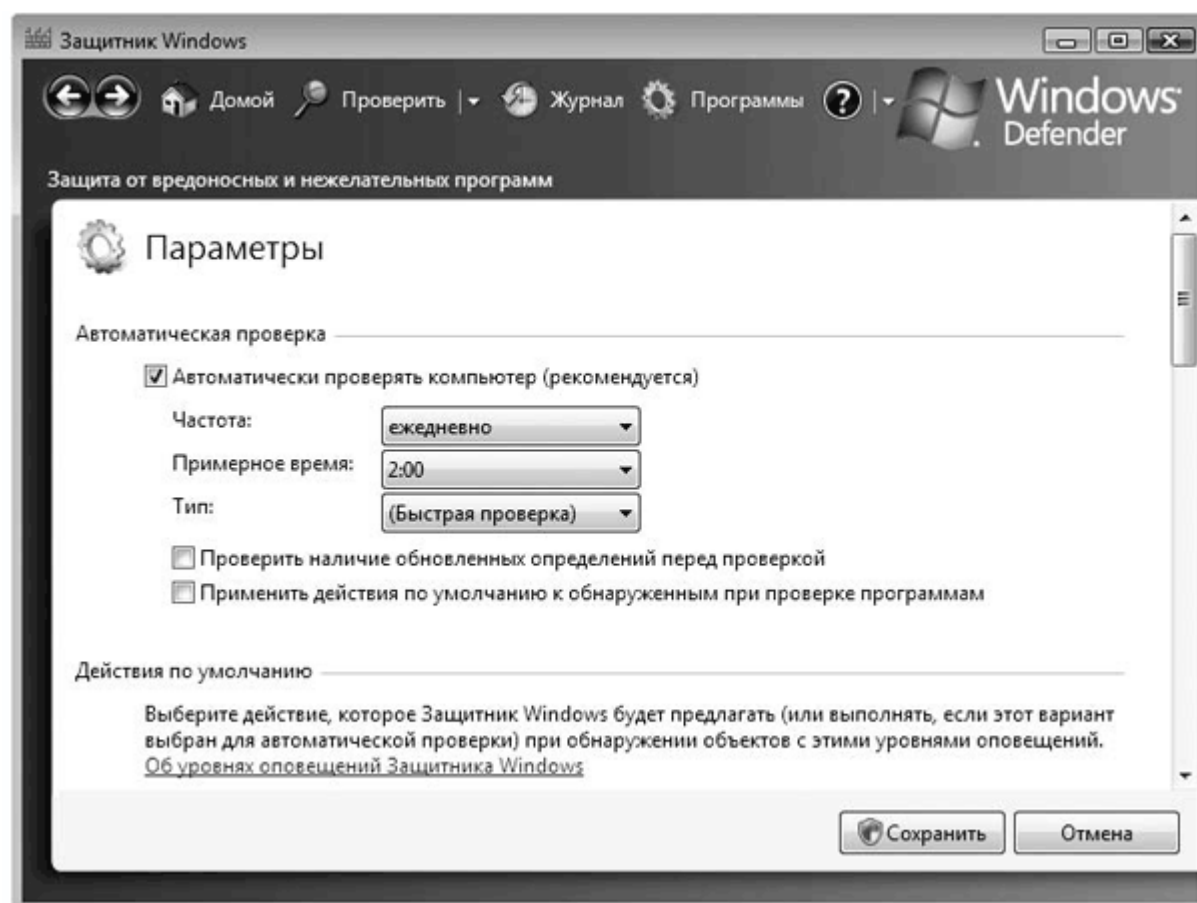


Рис. 8.13. Содержимое группы параметров Автоматическая проверка

• **Действия по умолчанию** (рис. 8.14). С помощью этих параметров можно настроить действия, применяемые к объектам высокого, среднего и низкого уровня безопасности. Нужно открыть список возле каждого параметра и выбрать **Действие по умолчанию**, **Игнорировать** или **Удалить**.

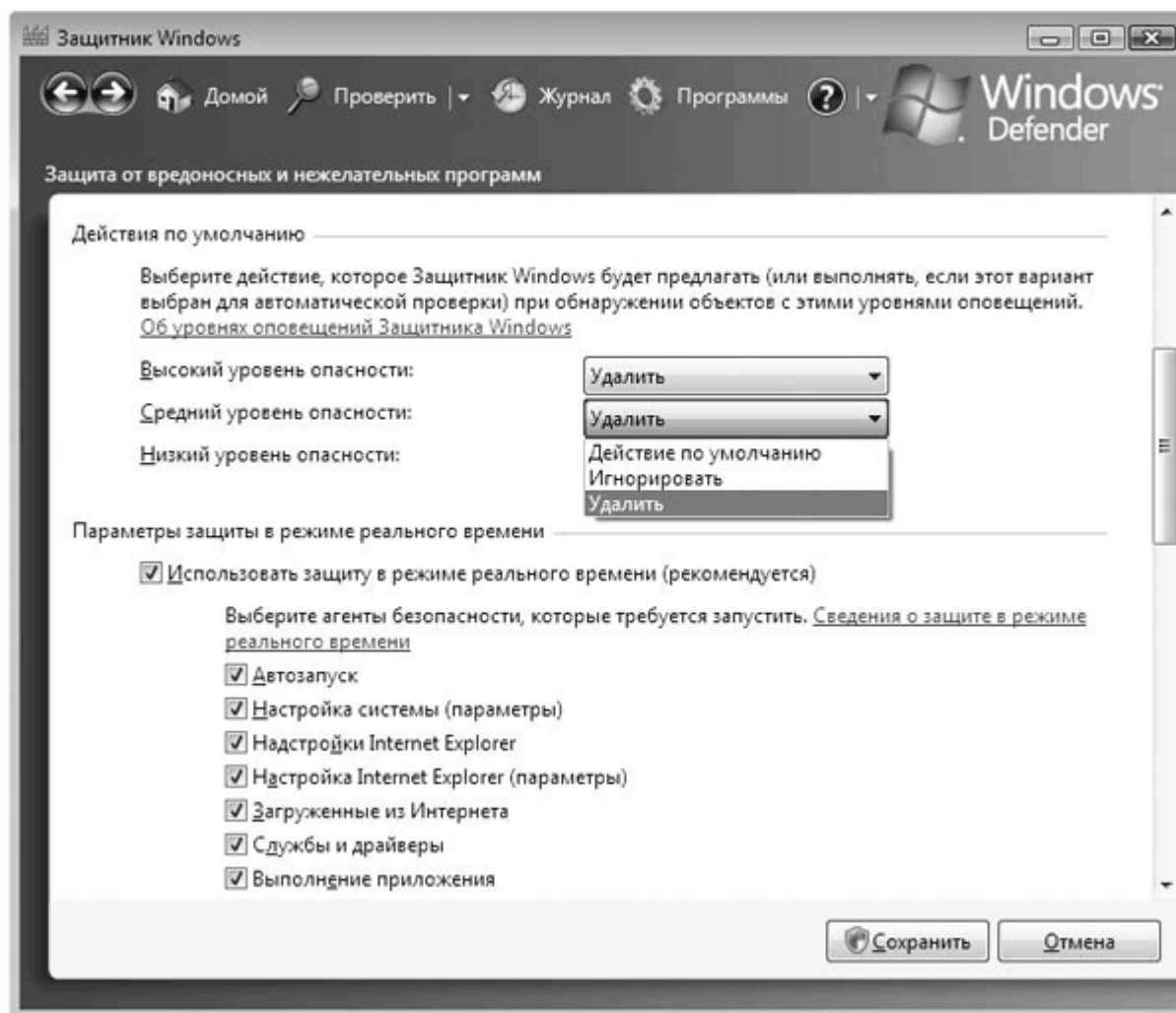


Рис. 8.14. Содержимое группы Действия по умолчанию

Совет

Для объектов, имеющих высокий уровень опасности, рекомендуется выбрать пункт Удалить.

• **Параметры защиты в режиме реального времени** (рис. 8.15). С помощью параметров этой группы можно указать **Защитнику Windows**, за какими областями работы операционной системы нужно следить в реальном времени. Среди таковых, например, есть надстройки браузера, службы, выполнение приложений и т. д. Здесь же можно настроить режим оповещения **Защитника Windows** и отображение его в области уведомлений.

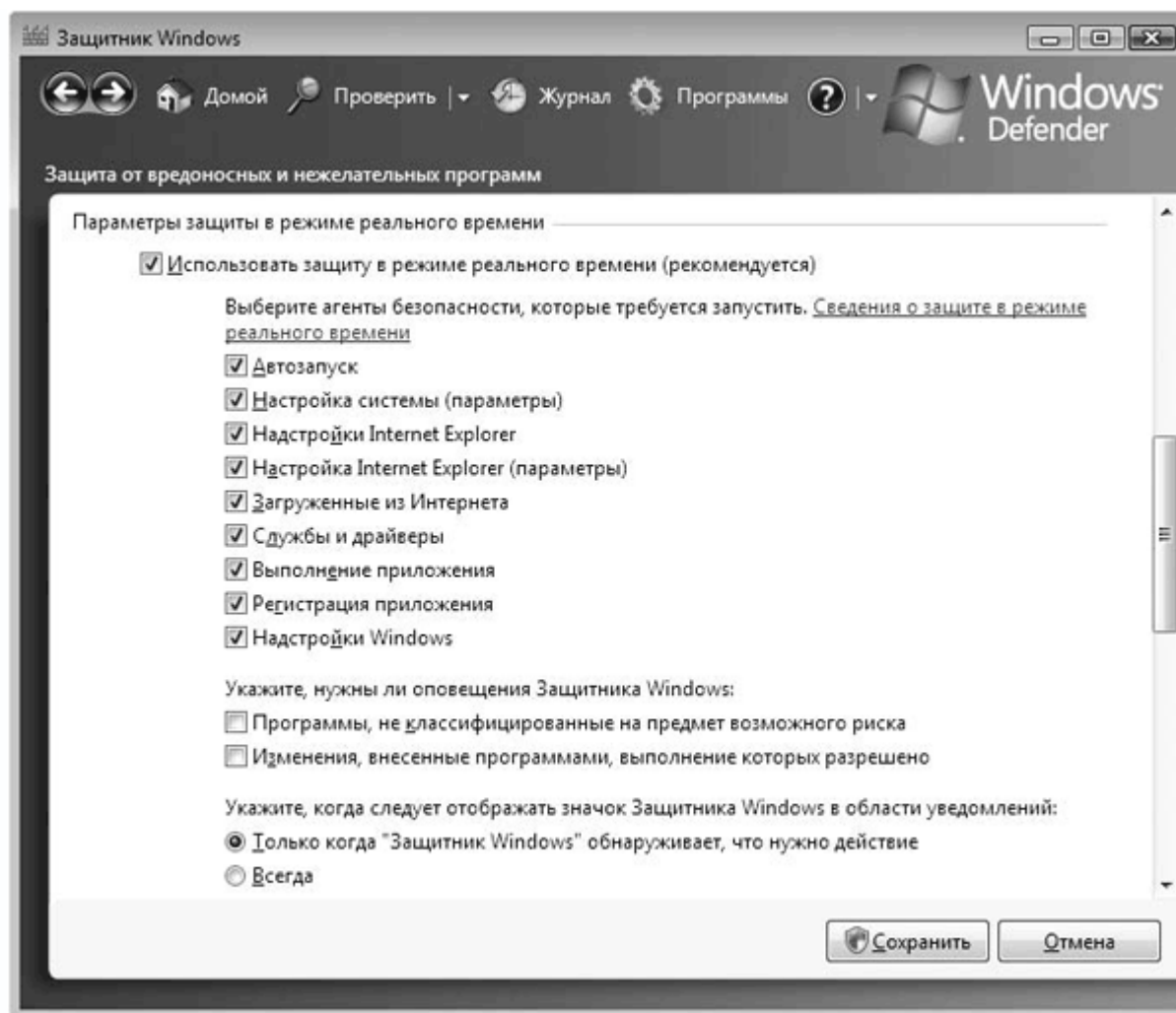


Рис. 8.15. Содержимое группы Параметры защиты в режиме реального времени

• **Дополнительные параметры** (рис. 8.16). Здесь находятся параметры, влияющие на некоторые режимы работы **Защитника Windows**, в частности его мощность. Можно создать список исключений из объектов, которые не нужно учитывать при проверке компьютера. Имеется возможность создания системной точки восстановления операционной системы, чтобы обезопасить себя от возможных негативных последствий удаления опасного объекта.

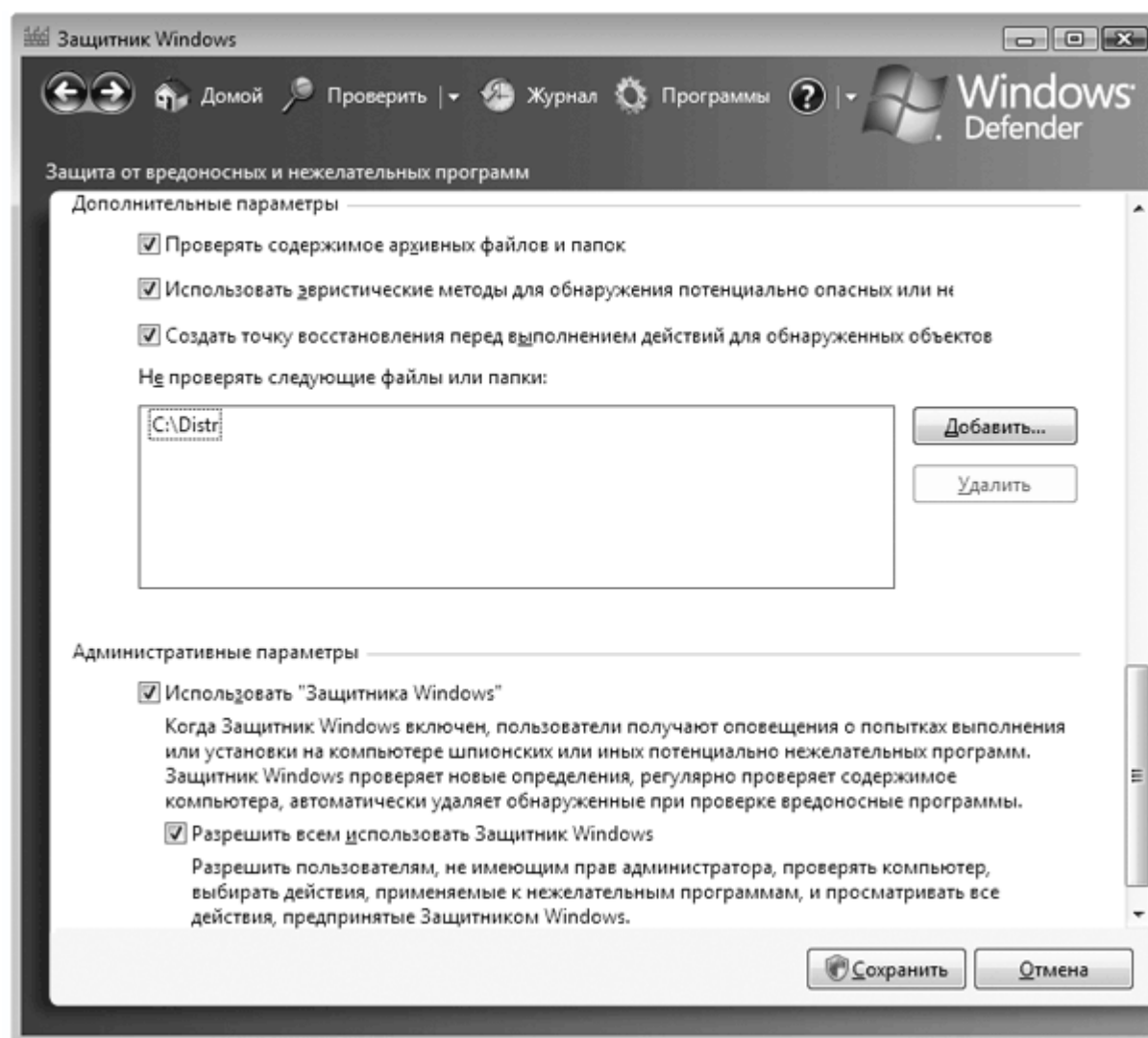


Рис. 8.16. Группы параметров Дополнительные параметры и Административные параметры

Совет

Обязательно используйте эвристические методы обнаружения вредоносных программ. Это позволит защитить компьютер от влияния неизвестных, но заведомо опасных программ. Не лишним будет использовать возможность проверки архивных файлов.

• **Административные параметры** (см. рис. 8.16). Данная группа содержит два параметра, один из которых своевременно сообщает об обнаружении зловредного кода, а другой позволяет пользователям, не имеющим привилегий администратора, запускать **Защитник Windows** и работать с его параметрами. Данные параметры лучше оставлять включенными.

Сохранить внесенные изменения в параметрах можно с помощью кнопки **Сохранить**.

На этом настройку **Защитника Windows** можно считать законченной.

Глава 9 Ускорение загрузки операционной системы

- Настройка системных служб
- Очистка списка автозагрузки

Пользователей, которых полностью удовлетворяет скорость работы компьютера, точнее, скорость загрузки операционной системы и ее компонентов, немного. Даже если компьютер работает достаточно быстро, то это только пока в систему не установлен десяток-второй приложений, компьютер не подключен к сети, не активированы службы обеспечения безопасности и защиты и т. д.

Увеличить скорость загрузки операционной системы можно двумя способами – сделать апгрейд аппаратной части компьютера или принудить операционную систему загружаться быстрее.

Апгрейд компьютера – это самый простой способ, главное – иметь достаточное количество денег. Подобным образом поступают те, кто не привык экономить или у кого нет времени.

Однако не все могут позволить себе такой подход, поэтому используют второй вариант. Рассмотрим его подробнее.

Существует несколько проверенных способов ускорения загрузки и работы операционной системы, из которых можно отметить следующие:

- настройка системных служб;
- настройка автозагрузки;
- очистка системного реестра;
- настройка системного реестра.

9.1. Настройка системных служб

Одним из способов ускорения загрузки операционной системы является отключение ненужных системных служб.

Служба – это механизм, который отвечает за работу одного или нескольких системных компонентов, например удаленного доступа или оповещения. Вместе они организуют работу операционной системы и поэтому многие из них зависят от работы остальных.

Все эти службы (или их большинство) загружаются со стартом операционной системы, поэтому скорость загрузки системы увеличивается. В своей работе служба использует ресурсы компьютера, которых никогда не бывает много.

Желание пользователя сделать так, чтобы ресурсы компьютера расходовались экономно и при этом сохранялась максимальная производительность и скорость работы, логично.

Windows Vista позволяет настраивать системные службы для каждой учетной записи, то есть для каждого пользователя, зарегистрированного в системе. Это означает, что если вы настроили работу системных служб для одного пользователя, то эта настройка не обязательно действует для остальных.

Каждая системная служба может находиться в одном из следующих режимов:

- **авто** – служба запускается автоматически с запуском операционной системы или как только нужна какой-либо программе или другой службе;
- **вручную** – запускается только по требованию пользователя, то есть вручную;
- **отключена** – в данный момент служба не работает;
- **автоматически (отложенный запуск)** – позволяет автоматически запустить службу при следующей перезагрузке компьютера или смене пользователя.

Отобразите список служб. Один из способов сделать это – нажать правую кнопку мыши на иконке **Мой компьютер** и выбрать в появившемся меню пункт **Управление**.

Появится окно **Управление компьютером**, в котором сосредоточены механизмы администрирования операционной системы.

Чтобы получить список системных служб, откройте слева пункт **Службы и приложения** и выберите **Службы** (рис. 9.1). По умолчанию используется расширенный режим отображения информации, который заметно уменьшает полезную область, поэтому для удобства выберите стандартный способ отображения, перейдя на вкладку **Стандартный**.

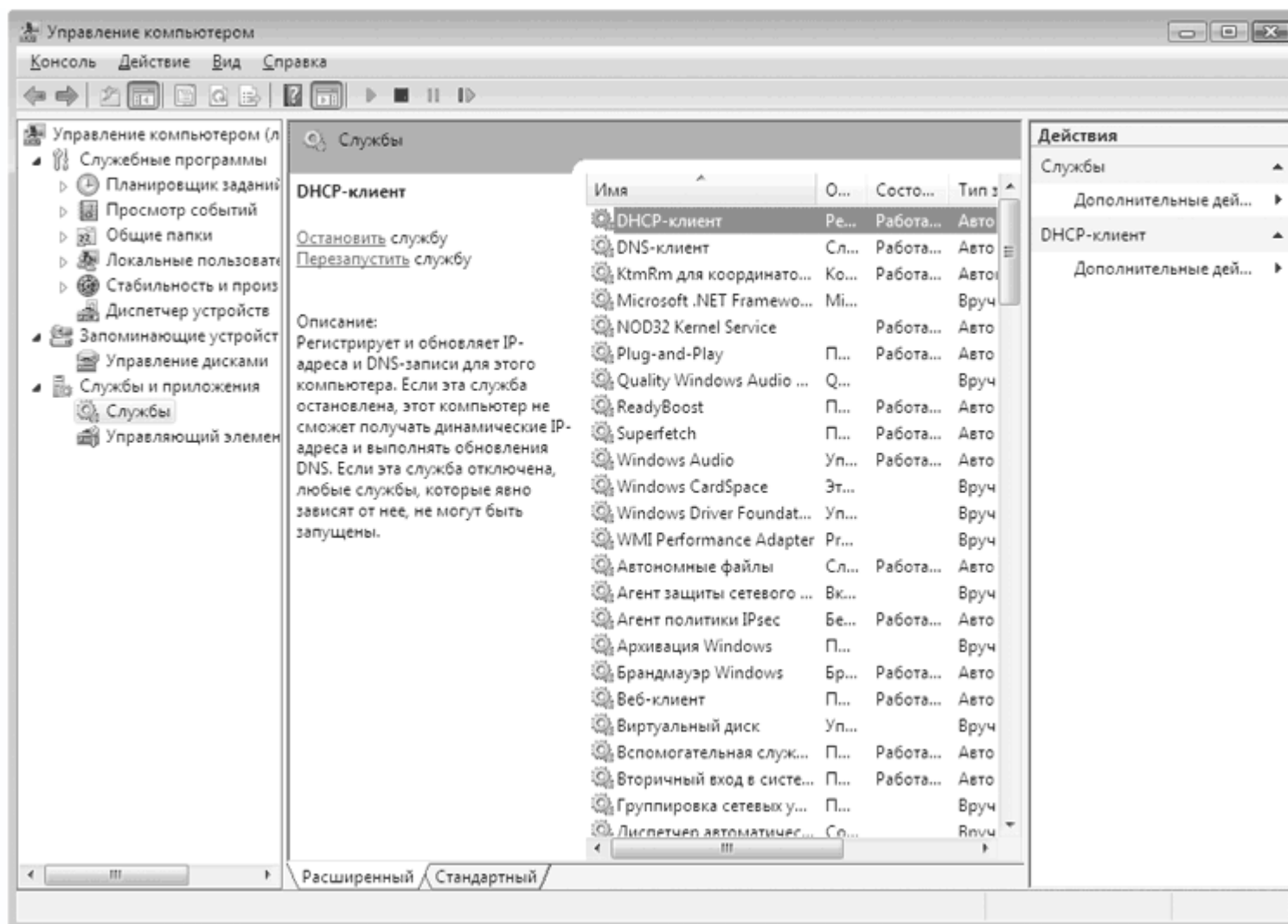


Рис. 9.1. Список системных служб

Служб много, и каждая отвечает за определенный участок администрирования. О предназначении той или иной службы можно коротко прочесть в **Описании** или дважды щелкнув кнопкой мыши на службе. Кроме стандартных в списке присутствуют другие службы, которые могут устанавливаться прикладными программами.

Ниже приведен список стандартных системных служб операционной системы Windows Vista Ultimate, их краткая характеристика и возможность отключения.

- **DHCP-клиент.** Отвечает за работу компьютера в локальной сети, если в сети используется DHCP-сервер. В этом случае обеспечивает изменение данных об IP-адресации и DNS-имени компьютера.

Если сетевых подключений (локальной сети, модемного соединения) нет, службу можно отключить.

- **DNS-клиент.** Отвечает за регистрацию, использование и изменение DNS-имени данного компьютера, используя данные с главного домена сети.

Если нет сетевых подключений, можно отключить.

- **KtmRm для координатора распределенных транзакций.** С ее помощью координируется взаимодействие сервера транзакций (Microsoft Distributed Transaction Server) и диспетчера транзакции ядра системы (Kernel Transaction Manager).

- **Microsoft.NET Framework NGEN v2.0.50727.** Представляет собой программную часть технологии. NET Framework.

- **Plug-and-Play.** Основное предназначение – отслеживание изменений в настройках plug-and-play-устройств и своевременная реакция на них без привлечения пользователя (или с минимальным привлечением), а также запуск соответствующих механизмов при подключении новых устройств.

- **Quality Windows Audio Video Experience.** Нужна для потоковой передачи аудио и видео в сетях, использующих IP-протокол.

Если нет сети, службу можно отключить.

- **ReadyBoost.** Позволяет увеличить скорость работы операционной системы за счет использования подключаемых устройств накопления информации.

Можно отключить.

- **Superfetch.** Ускоряет запуск часто используемых программ.

- **Windows Audio.** Управляет средствами работы со звуком для любой запускаемой программы.

- **Windows Audio Endpoint Builder.** Эта служба отвечает за управление установленными в компьютере звуковыми устройствами и работает в паре со службой **Windows Audio**.

- **Windows CardSpace.** Позволяет создавать цифровые удостоверения, которые в дальнейшем можно использовать для аутентификации пользователей, например на веб-ресурсах.

- **Windows Driver Foundation – User-mode Driver Framework.** Служба работы с драйверами системы.

- **WMI Performance Adapter.** В определенных случаях используется для управления компьютером в сети.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Автономные файлы.** Отвечает за работу и обслуживание автономных файлов.

- **Агент защиты сетевого доступа.** Обеспечивает защиту сетевого доступа на компьютере.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Агент политики IPsec.** Очень важная служба, которая отвечает за безопасность и функционирование IP-протокола (проверка подлинности сетевых объектов, проверка целостности данных, шифрование и т. д.).

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Архивация Windows.** С ее помощью осуществляется архивация и восстановление операционной системы, поэтому отключать службу крайне нежелательно.

- **Брандмауэр Windows.** Отвечает за безопасность операционной системы. С ее помощью отражаются атаки компьютера из сети или Интернета.

- **Веб-клиент.** С ее помощью программы могут работать (создавать, смотреть и изменять) с веб-ресурсами Интернета.

Если сетевых подключений нет, службу можно отключить.

- **Виртуальный диск.** Осуществляет управление объектами файловой системы, дисками, контроллерами и т. д.

Службу отключать нельзя.

- **Вспомогательная служба IP.** Позволяет работать в сетях стандарта IPv4, используя IPv6. Если службу отключить, то IP-протокол шестой версии будет использоваться только в том случае, если будет подключение к сети, использующей этот протокол.

Службу можно отключить.

- **Вторичный вход в систему.** С ее помощью можно запускать приложения от имени другой учетной записи. Если службу отключить, данная возможность пропадает.

Службу можно отключить, если вы работаете под учетной записью администратора.

- **Группировка сетевых участников.** Используется при работе компьютера в одноранговой сети.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Диспетчер автоматических подключений удаленного доступа.** Нужен в случае подключения к удаленному компьютеру, использует для этого его NetBIOS-или DNS-имя.

Если сети или модемных подключений нет, службу можно отключить.

- **Диспетчер печати.** С ее помощью вы получаете возможность печати, поэтому при наличии принтера службу отключать нельзя.

- **Диспетчер подключений удаленного доступа.** Данная служба управляет удаленными подключениями, то есть подключениями к Интернету и частным виртуальным сетям.

Если сети или модемных подключений нет, службу можно отключить.

- **Диспетчер сеансов диспетчера окон рабочего стола.** Используется для управления **Рабочим столом** и открытыми окнами.

- **Диспетчер удостоверения сетевых участников.** Служба используется для идентификации компьютера в одноранговых сетях.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Диспетчер учетных записей безопасности.** Служба отвечает за обработку запросов других служб, поэтому отключать ее нельзя.

- **Доступ к HID-устройствам.** С ее помощью настраивается механизм доступа к событиям с помощью горячих клавиш. Если службу отключить, вы не сможете пользоваться этой возможностью ни в программах, ни в устройствах ввода, например дополнительными клавишами на клавиатуре или мыши.

- **Журнал событий Windows.** Регистрирует, фильтрует, сохраняет и подписывает все события, происходящие в системе, которые могут использоваться для идентификации неисправностей или сбоев.

Если такие записи не интересны, можно отключить.

- **Журналы и оповещения производительности.** С ее помощью собирается информация о производительности при работе с локальным и удаленными компьютерами. От этой информации могут зависеть многие процессы, связанные, например, с удаленным вызовом процедур, поэтому отключать службу не рекомендуется.

- **Защитник Windows.** Отвечает за защиту компьютера от опасных приложений и кода. Отключение этой службы снижает безопасность системы.

- **Защищенное хранилище.** Используется для хранения важной информации, обеспечивая ее защиту от доступа любых объектов.

- **Изоляция ключей CNG.** Нужна для процессов криптографии, обеспечивая безопасное хранение ключей.

- **Инструментарий управления Windows.** Используется для организации доступа к данным управления операционной системой с помощью программного кода.

- **Информация о совместимости приложений.** Отвечает за запросы проверки совместимости с устанавливаемыми программными продуктами.

- **Клиент групповой политики.** Важный системный компонент, связанный с административными мерами работы пользователей в операционной системе на основе прописанных администратором правил.

- **Клиент отслеживания изменившихся связей.** Данную службу использует файловая система NTFS для отслеживания связи между перемещаемыми файлами.

- **Координатор распределенных транзакций.** Важная системная служба, отвечающая за координацию запросов (транзакций) программных объектов, к примеру баз данных или учетных записей пользователей.

- **Кэш шрифтов Windows Presentation Foundation 3.0.0.0.** Позволяет повысить производительность системы путем кэширования используемых программой шрифтов. Данную службу можно отключить.

- **Лицензирование программного обеспечения.** Занимается загрузкой и установкой цифровых лицензий и сертификатов, которые используются программным обеспечением. Ее остановка может привести к неправильной работе программ или их отказе от работы, поэтому отключать службу нежелательно.

- **Ловушка SNMP.** Отвечает за перехват SNMP-сообщений между локальными и удаленными компьютерами.

Если сети или модемных подключений нет, службу можно отключить.

- **Локатор удаленного вызова процедур (RPC).** Даже если сетевых подключений нет, данную службу отключать нельзя – это приведет к некорректной работе многих программ.

- **Маршрутизация и удаленный доступ.** Может использоваться для получения сведений о маршрутизации при работе в сети или Интернете. Можно отключить.

- **Модули ключей IPsec для обмена ключами в Интернете и протокола IP с проверкой подлинности.** Используется для работы с ключами по IP-протоколу. Отключать нельзя.

- **Модуль запуска процессов DCOM-сервера.** Используется для обслуживания процессов, которые хотят воспользоваться DCOM-технологией (Distributed Component Object Model – распределенная модель COM).

- **Модуль запуска службы Windows Media Center.** Используется компонентом Windows Media Center.

Если таковую не используете, можете отключить.

- **Модуль поддержки NetBIOS через TCP/IP.** Используется для работы в сети, позволяет получать доступ к общим ресурсам.

Если сети или модемных подключений нет, службу можно отключить.

- **Настройка служб терминалов.** Предназначена для работы компьютера в сети и используется для настройки служб терминалов и удаленного доступа.

Если сети или модемных подключений нет, службу можно отключить.

- **Немедленные подключения Windows – регистратор настройки.** Используется для регистрации подключений.

- **Обнаружение SSDP.** Позволяет обнаруживать PnP-устройства, которые используют протокол обнаружения SSDP.

Если службу отключить, система не сможет обнаружить и использовать подобные устройства.

- **Обнаружение интерактивных служб.** Благодаря этой службе система оповещает пользователя о любых сообщениях, сгенерированных запущенными приложениями, активирует и показывает их на экране. Например, в случае появления ошибки печати сообщение об этом появляется поверх всех окон, а не скрывается за ними.

- **Обозреватель компьютеров.** С ее помощью любая программа может получить список компьютеров в сети.

Если сети или модемных подключений нет, службу можно отключить.

- **Общий доступ к подключению к Интернету (ICS).** Отвечает за трансляцию сетевых адресов, адресацию и т. п. и позволяет настраивать общий Интернет через имеющееся подключение.

Если сети или модемных подключений нет, службу можно отключить.

- **Определение оборудования оболочки.** Используется при автозапуске различных устройств.

- **Основные службы доверенного платформенного модуля.** Нужна в процессах криптографии информации.

- **Перенаправитель портов пользовательского режима служб терминалов.** С ее помощью становится возможным перенаправление принтеров, драйверов или портов при подключении к удаленному **Рабочему столу**.

Если вы не используете подобную функцию, службу можно отключить.

- **Перечислитель IP-шин PnP-X.** Нужна в процессе поиска PnP-устройств.

- **Планировщик заданий.** С ее помощью становится возможным создание и выполнение в установленные сроки плановых заданий.

Если таковых нет, службу можно отключить.

- **Планировщик классов мультимедиа.** Используется для мультимедийных задач и позволяет устанавливать приоритетность выполнения потоков.

- **Поддержка элемента панели управления «Отчеты о проблемах и их решениях».** Служит для формирования и отправки отчетов об ошибках операционной системы.

Можно отключить.

- **Поиск Windows.** Позволяет индексировать и кэшировать записи о файлах, что используется для быстрого поиска нужной информации.

- **Политика удаления смарт-карт.** Служит для повышения безопасности операционной системы – для работы со смарт-картами, позволяя блокировать доступ к **Рабочему Столу** при вытягивании карты.

- **Проводная автонастройка.** Используется при работе в беспроводной сети для проверки подлинности Ethernet-интерфейса.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Программный поставщик теневого копирования (Microsoft).** Нужна в процессе теневого копирования системы, позволяет программно управлять им.

- **Протокол PNRP.** Используется для разрешения имен через Интернет в одноранговых сетях.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Публикация ресурсов обнаружения функции.** Необходима при организации общего доступа к ресурсам данного компьютера по сети, оповещает объекты сети об этих ресурсах.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Рабочая станция.** Отвечает за сетевую работу компьютера, позволяя производить необходимые сетевые подключения к удаленным серверам по протоколу SMB.

- **Распространение сертификата.** Используется в случае работы со смарт-картами для распространения сертификатов.

Если таковыми не пользуетесь, можно отключить.

- **Расширяемый протокол проверки подлинности (EAP).** Служба используется для работы с протоколом EAP (Extensible Authentication Protocol), который используется в беспроводных сетях для обеспечения безопасности сети.

- **Репликация DFS.** Служит для репликации и синхронизации файлов между двумя компьютерами, а также ускорения доступа к ним.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Родительский контроль.** Отвечает за родительский контроль за создаваемыми учетными записями.

Если необходимости в контроле нет, службу можно отключить.

- **Сборщик событий Windows.** Используется для сбора событий из удаленных источников.

- **Сведения о приложении.** Служит для выполнения приложений с дополнительными административными привилегиями.

- **Сервер.** С ее помощью организуется серверная работа компьютера в сети, позволяя создавать и контролировать общие ресурсы и доступ к ним.

Если необходимости в контроле нет, службу можно отключить.

- **Сервер упорядочения потоков.** Используется для управления выполняемыми потоками в указанный промежуток времени.

- **Сетевой вход в систему.** С ее помощью компьютер может безопасно соединяться с доменом сети для аутентификации пользователя.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Сетевые подключения.** Отвечает за работу с сетевыми подключениями (создание, настройка, управление) и отображение их свойств.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Система событий COM+.** Отвечает за работу службы оповещений о системных событиях, рассылая сообщения всем COM-объектам, которые должны об этом знать.

- **Системное приложение COM+.** Используется для работы с COM-объектами и отслеживания их действий.

- **Служба автоматического обнаружения веб-прокси WinHTTP.** Используется при работе с http-запросами, позволяя автоматически обнаруживать конфигурацию прокси, используя для этого возможности протокола WPAD.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Служба автонастройки WLAN.** Используется для автоматической настройки беспроводного оборудования при работе с беспроводными сетями.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Служба базовой фильтрации.** Работает в паре с **Брандмауэром Windows**, управляя его политиками безопасности и политиками безопасности IP-протокола, используя правила фильтрации пользовательских режимов.

- **Служба ввода планшетного ПК.** Используется для работы с планшетом, отвечает за функционирование светового пера и режима рукописного ввода.

Если планшет не используется, службу можно отключить.

- **Служба времени Windows.** Отвечает за синхронизацию времени на всех компьютерах и серверах сети.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Служба загрузки изображений Windows (WIA).** Используется для получения изображения со сканера или цифровых устройств, таких как видеокамера или цифровой фотоаппарат.

- **Служба инициатора Майкрософт iSCSI.** Служит для управления сеансами между компьютером и удаленным целевым устройством iSCSI.

- **Служба интерфейса сохранения сети.** Критичная служба, участвующая в организации работы сети.

Если сети нет, можно отключить.

- **Служба медиаприставки Windows Media Center.** Используется компонентом Windows Media Center для поиска компьютера и подключения к нему.

- **Служба модуля архивации на уровне блоков.** Служит для архивации и восстановления компьютера.

Отключать крайне нежелательно.

- **Служба общего доступа к портам Net.Tcp.** Используется для организации совместного использования TCP-портов, используя протокол Net.TCP.

- **Служба общих сетевых ресурсов проигрывателя Windows Media.** Позволяет приложениям получить доступ к библиотекам проигрывателя Windows Media.

- **Служба перечислителя переносных устройств.** Используется для работы со съемными переносными устройствами, позволяя приложениям получать доступ к содержимому устройства и синхронизировать объекты.

- **Служба планировщика Windows Media Center.** Планировщик задач приложения Windows Media Center, позволяющий ему запускать и останавливать запись телевизионных программ.

Если таковой не используете, можете отключить службу.

- **Служба политики диагностики.** С ее помощью возможны диагностика и устранение неполадок программных модулей.

- **Служба помощника по совместимости программ.** Обеспечивает работу мастера по совместимости программ.

Можно отключить.

- **Служба профилей пользователей.** Отвечает за работу с профилями пользователей, позволяя входить в систему и выходить из нее, получать доступ к документам пользователя и т. д.

Службу отключать нельзя.

- **Служба публикации имен компьютеров PNRP.** Используется для публикации имени компьютера в одноранговой сети.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Служба регистрации ошибок Windows.** С ее помощью организуется генерирование и отправка отчетов о найденных ошибках некорректной работы программ. Позволяет создавать и вести журналы событий, которые используют другие диагностирующие компоненты системы.

Службу можно отключить.

- **Служба ресивера Windows Media Center.** Используется компонентом Windows Media Center для приема телевизионных и радиопередач.

Если вы не используете Windows Media Center или не имеете ТВ-тюнера, службу можно отключить.

- **Служба сведений о подключенных сетях.** Используется для сбора информации о подключении к сети, ее конфигурации и оповещения программ, которым нужна эта информация.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Служба списка сетей.** Занимается сбором информации о том, к каким сетям подключен компьютер. Оповещает все службы, которые нуждаются в такой информации.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Служба уведомлений лицензирования программного обеспечения.** Используется для активации и лицензирования устанавливаемого программного обеспечения.

- **Служба уведомления о системных событиях.** Используется для наблюдения за системными событиями и оповещения компонентов, которым эти сведения нужны.

- **Служба удаленного управления Windows (WS-Management).** С помощью данной службы становится возможным управление операционной системой, для этого используется протокол WS-Management, который в своей работе применяет веб-службы.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Служба шлюза уровня приложения.** Применяется для организации общего доступа к подключению к Интернету с использованием сторонних протоколов.

Если сети и модемных подключений нет, службу можно отключить.

- **Службы криптографии.** Важная системная служба, включающая несколько компонентов для криптографии сертификатов, файлов, ключей и т. д.

Службу отключать нельзя.

- **Службы терминалов.** Используется для организации подключения к удаленному компьютеру.

Если сети и модемных подключений нет, службу можно отключить.

- **Смарт-карта.** Служит для управления доступом к смарт-картам.

Если таковые не используются, службу можно отключить.

- **Телефония.** С ее помощью обеспечивается поддержка интерфейса TAPI (Telephony API), который используется для управления телефонным оборудованием, подключенным к компьютеру или серверу в локальной сети.

Если подобного оборудования не используется, службу можно отключить.

- **Темы.** Отвечает за возможность изменения оформления **Рабочего стола** операционной системы.

- **Теневое копирование тома.** Важная служба, отвечающая за теневое копирование томов жестких дисков, которые в дальнейшем используются для создания точек восстановления и архивации системы.

Службу отключать нежелательно.

- **Тополог канального уровня.** Используется при работе в локальной сети. Позволяет создавать карту сети, которая включает сведения о компьютерах сети, их топологии, свойствах и т. п.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Удаленный вызов процедур (RPC).** Важная служба, обеспечивающая правильную работу COM-интерфейса для обслуживания удаленных вызовов.

- **Удаленный реестр.** Разрешает изменять реестр компьютера удаленным пользователям.

Если сети нет, службу можно отключить.

- **Узел системы диагностики.** Позволяет обнаруживать, диагностировать и устранять программные неисправности компонентов операционной системы.

- **Узел универсальных PNP-устройств.** Отвечает за обслуживание и добавление в систему PnP-устройств. Если службу остановить, добавить новые устройства будет невозможно.

- **Управление приложениями.** Используется для установки, удаления и создания списка программ.

Отключать службу нежелательно.

- **Управление сертификатами и ключом работоспособности.** Служит для работы с сертификатами и управления ключами агента защиты сетевого доступа.

- **Установщик Windows.** С ее помощью пользователь получает возможность устанавливать, изменять и удалять программы посредством использования файлов установки с расширением MSI.

- **Установщик модулей Windows.** Главная задача – установка, изменение и удаление пакетов обновления операционной системы и ее компонентов.

Если в ближайшем будущем вы не планируете изменять операционную систему, службу можно отключить.

- **Факс.** Используется для отправки и получения факсов с помощью ресурсов компьютера либо общего сетевого ресурса.

Если эта возможность не нужна, службу можно отключить.

- **Фоновая интеллектуальная служба передачи (BITS).** Позволяет передавать необходимую информацию по сети, используя незанятую часть сетевого трафика.

- **Хост поставщика функции обнаружения** Служба, используемая для работы в локальной сети, а именно – для обнаружения ресурсов сети.

- **Цветовая система Windows (WCS).** Используется для работы с цветовыми схемами сторонних поставщиков.

Если вы не занимаетесь компьютерной графикой и предельно точное воспроизведение цветов не нужно, службу можно отключить.

- **Центр обеспечения безопасности.** Используется для наблюдения за настройкой параметров безопасности и оповещения.

- **Центр обновления Windows.** Служит для обнаружения и загрузки пакетов обновления операционной системы и программного обеспечения.

Если установка обновлений производится другим способом, службу можно отключить.

Чтобы обезопасить себя от возможного сбоя в работе компьютера в результате отключения тех или иных служб, перед их отключением желательно сохранить копию ветки реестра **HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services**.

Для этого запустите редактор реестра, набрав в строке поиска **regedit** и нажав клавишу **Enter**. Далее нажмите правую кнопку мыши на пункте **Services** и выберите в появившемся меню пункт **Экспортировать**. Будет предложено ввести имя файла, в котором сохранится вся информация выбранной ветки. Теперь вы в любой момент сможете вернуться к работоспособной версии реестра, запустив на выполнение сохраненный файл.

9.2. Очистка списка автозагрузки

При установке многие программы, чтобы ускорить работу или по другим причинам, добавляют в автозагрузку свой модуль. Это приводит к тому, что список автозагрузки разрастается и заметно увеличивает время загрузки операционной системы. Это также отбирает у системы часть ресурсов, которые можно было бы использовать в других процессах и программах, поэтому время от времени необходимо просматривать список автозагрузки и удалять такие модули.

Автоматизировать этот процесс невозможно, поэтому пользователю придется делать это самому. Можно использовать программы очистки реестра с возможностью корректирования списка автозагрузки или использовать **Редактор реестра**.

В первую очередь необходимо очистить список элементов папки автозагрузки, которая находится в меню **Пуск**. Сделать это просто: нужно открыть указанную папку в меню **Пуск**, нажать правую кнопку мыши на объекте, который вы хотите убрать из списка автозагрузки, и в появившемся меню выбрать пункт **Удалить** (рис. 9.2).

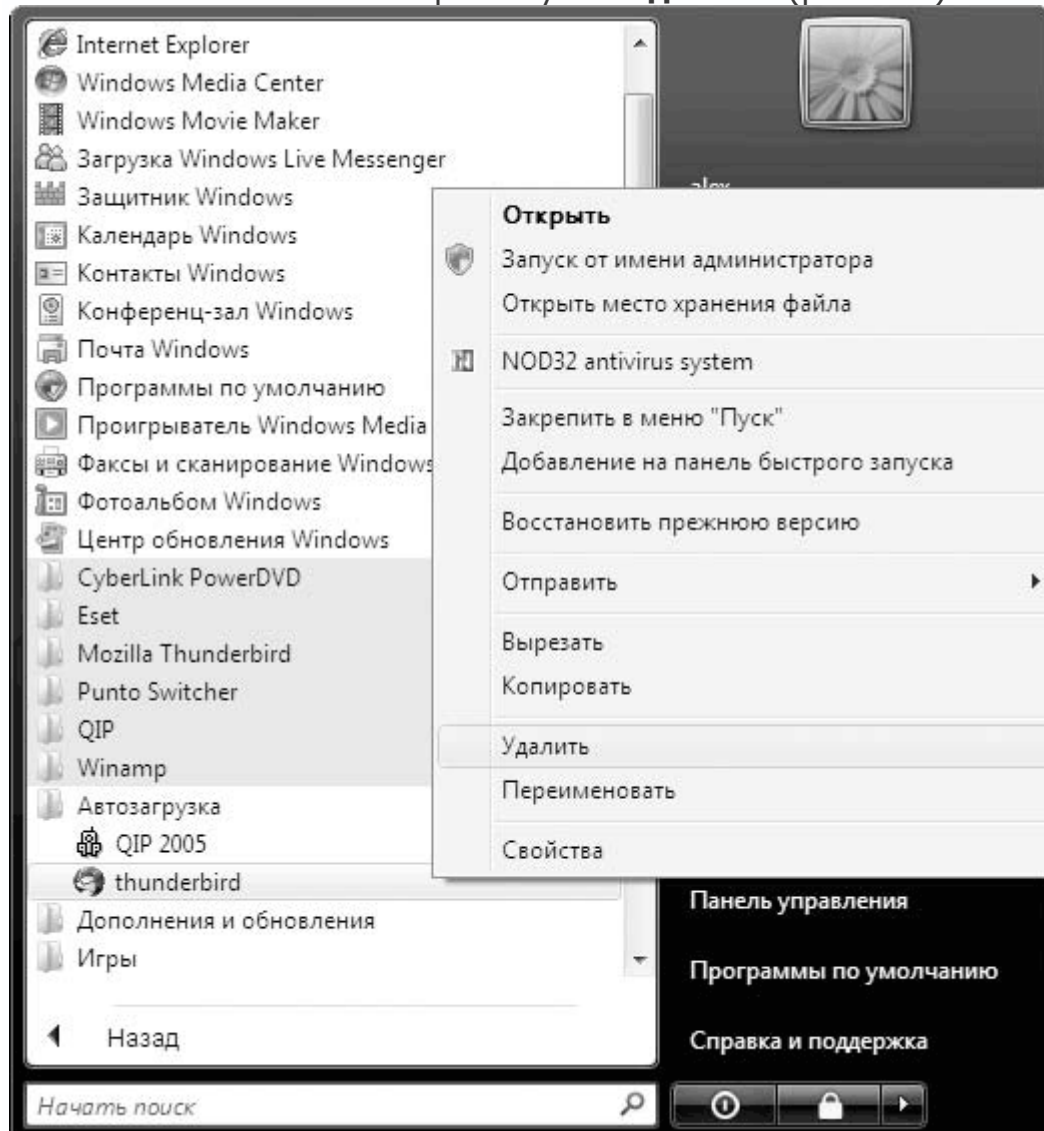


Рис. 9.2. Удаление элементов из списка автозагрузки меню Пуск

Подобным образом можно поступить практически со всеми позициями, однако перед этим попытайтесь вспомнить, для чего служат программы, запускаемые этими элементами. Не удаляйте элемент, не будучи полностью уверенным в своем действии.

Следующий шаг – удаление элементов автозагрузки, которые не отображаются в меню **Пуск**. Опытные пользователи и те, кто любит узнавать новое, могут использовать **Редактор реестра**. Те, кто не хотят тратить время, может воспользоваться одной из программ для очистки реестра.

Рассмотрим вариант с использованием **Редактора реестра**. Откройте меню **Пуск**, введите в строке поиска слово **regedit** и нажмите клавишу **Enter**.

После открытия программы, используя дерево в левой части программы, перейдите к ветке **HKEY_LOCAL_MACHINE/Software/Microsoft/Windows/ CurrentVersion/Run** (рис. 9.3).

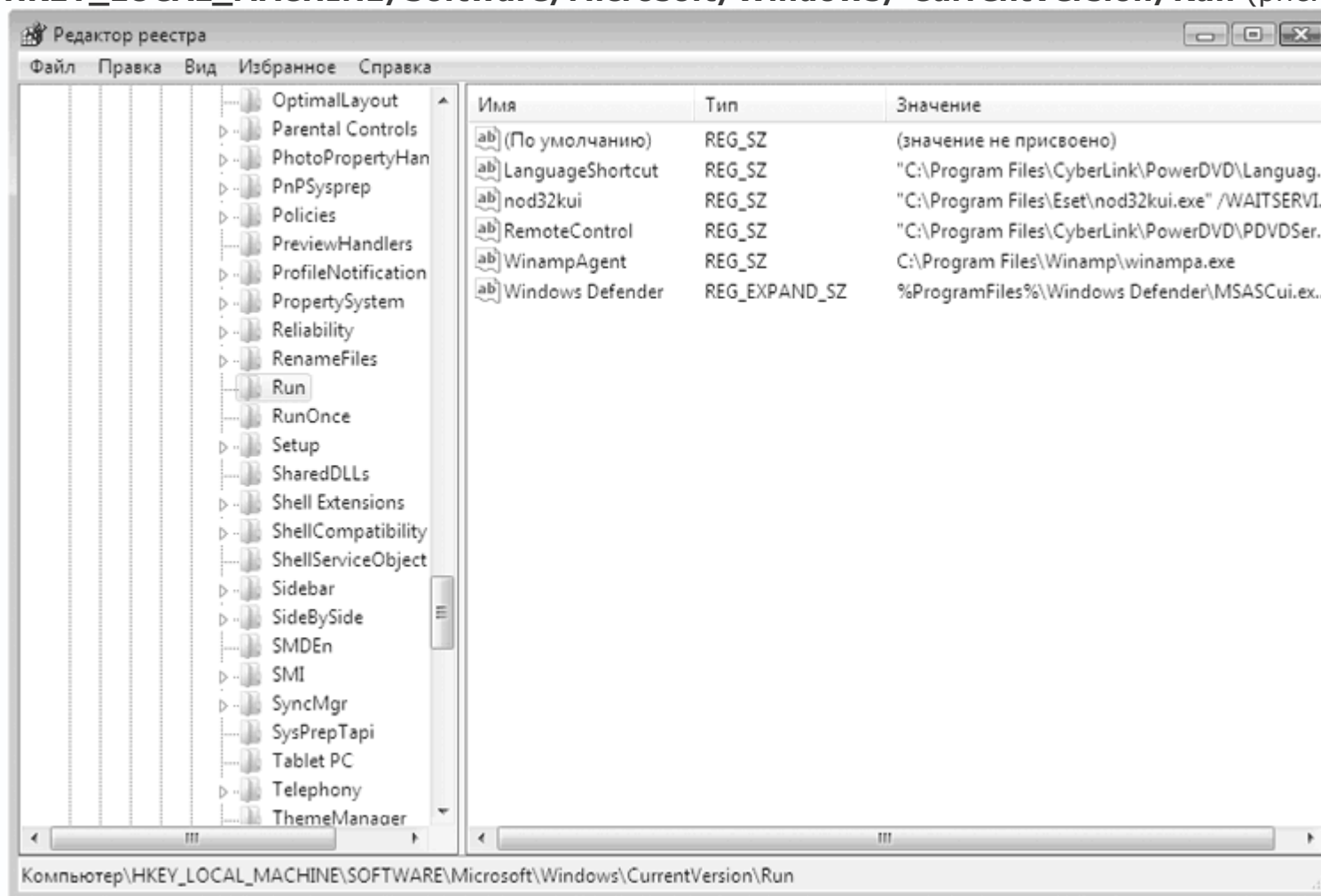


Рис. 9.3. Очистка списка автозагрузки с помощью программы Редактор реестра

В правой части отображается список программ, которые запускаются со стартом системы; чем дольше вы используете операционную систему, тем длиннее будет список.

Прежде чем начать удалять элементы, рекомендуется сохранить ветку, для чего нажмите правую кнопку мыши на ветке **Run** в левой части окна и выберите в появившемся меню пункт **Экспортировать**. Далее укажите имя файла и его расположение. В дальнейшем в случае

появления сбоев после перезагрузки компьютера вы сможете запустить этот файл и вернуть реестр в предыдущее состояние.

Для удаления элемента выделите его с помощью кнопки мыши и нажмите клавишу **Delete**.

Внимание!

Удаляйте только те элементы, в бесполезности которых вы полностью уверены. В противном случае может случиться, что реестр придется восстанавливать.

Программа переспросит, уверены ли вы в том, что хотите удалить выбранную запись, однако имейте в виду, что изменения сразу сохраняются в реестре, поэтому вернуться к предыдущему состоянию можно будет только в случае, если вы импортировали сохраненный файл.

Подобным образом можно поступить со всеми подозрительными объектами из данной ветки.

Теперь – последний шаг. Кроме стандартных служб и резидентных модулей программ в список автозагрузки также входят службы, устанавливаемые программным обеспечением. Отключение таких служб, как правило, вызывает некорректную работу программы, которой эта служба принадлежит, поэтому к их остановке необходимо подходить продуманно. О том, как отключать службы, было рассказано выше.

Глава 10 Ускорение работы винчестера и программ

- Очистка диска
- Дефрагментация дисков
- Очистка реестра

Производительность компьютера зависит от нескольких факторов, главным из которых является скорость винчестера. Это неудивительно – жесткий диск работает намного медленнее, чем процессор или оперативная память. Чтобы процессор смог обработать данные, их нужно сначала загрузить, поэтому от производительности винчестера зависит многое.

Физически ускорить работу жесткого диска нельзя, но можно уменьшить объем данных, который необходимо прочитать или записать. Можно также использовать программные механизмы, позволяющие увеличить производительность.

В данной главе описываются эти способы. Жесткий диск не станет работать вдвое быстрее – скорость винчестера можно увеличить на 10–20 %, но вы сразу почувствуете разницу.

10.1. Очистка диска

Очистка диска – первый этап в его профилактике и ускорении работы.

Существует множество программ для облегчения процесса поиска и очистки жесткого диска от ненужных данных. Примером такой программы может служить утилита The Mop (в переводе с английского «швабра»), которую можно скачать из Интернета.

Программа имеет простой и понятный интерфейс (рис. 10.1), в котором сможет разобраться даже неопытный пользователь.

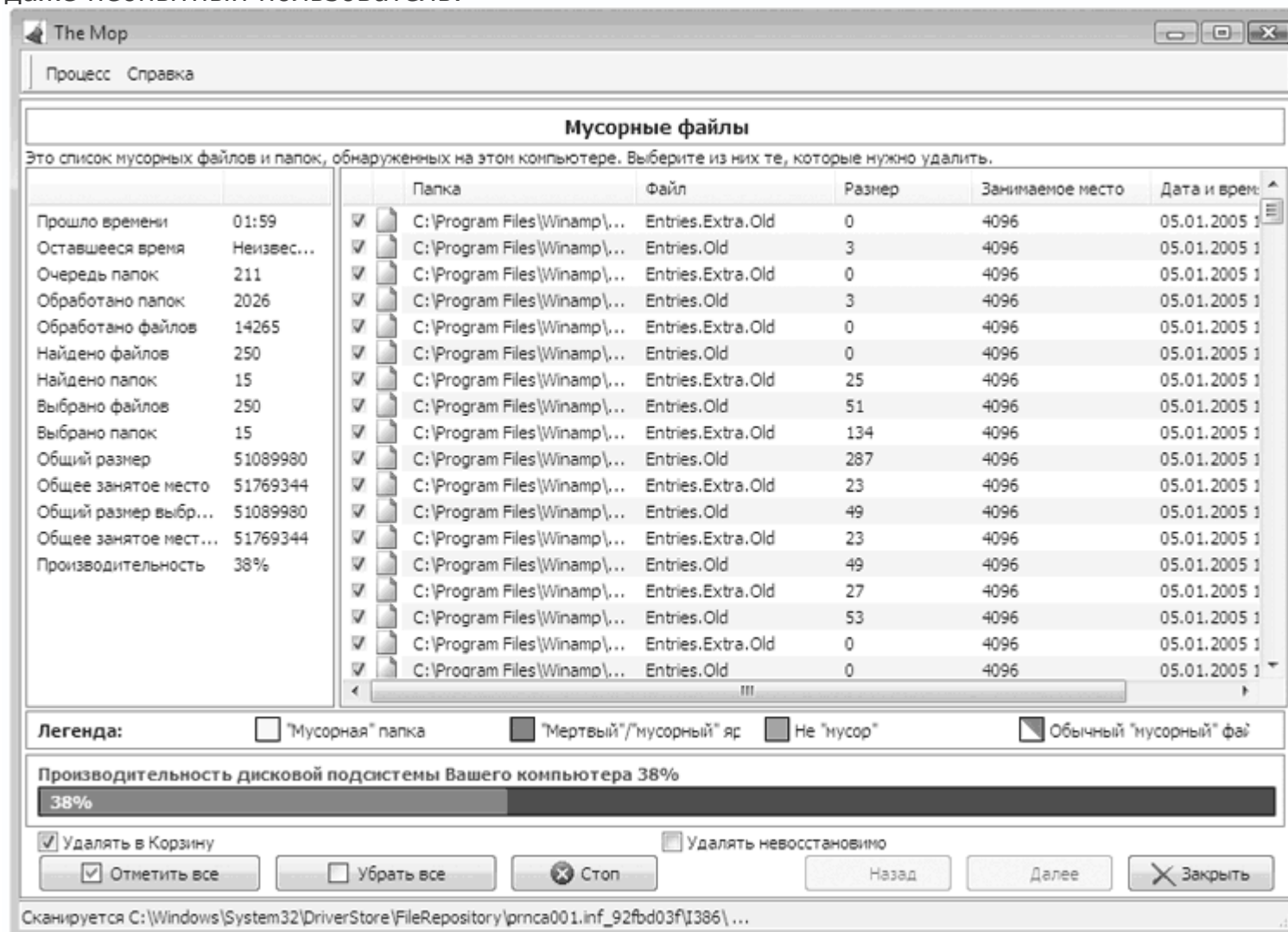


Рис. 10.1. Главное окно программы The Mop

После установки программа готова к работе, но если вы хотите сделать дополнительные настройки, выполните команду **Процесс → Настройки программы**.

Появится окно (рис. 10.2), в котором можно настроить способ удаления отмеченных объектов, расширения файлов, списки исключений, обновление программы и т. д.

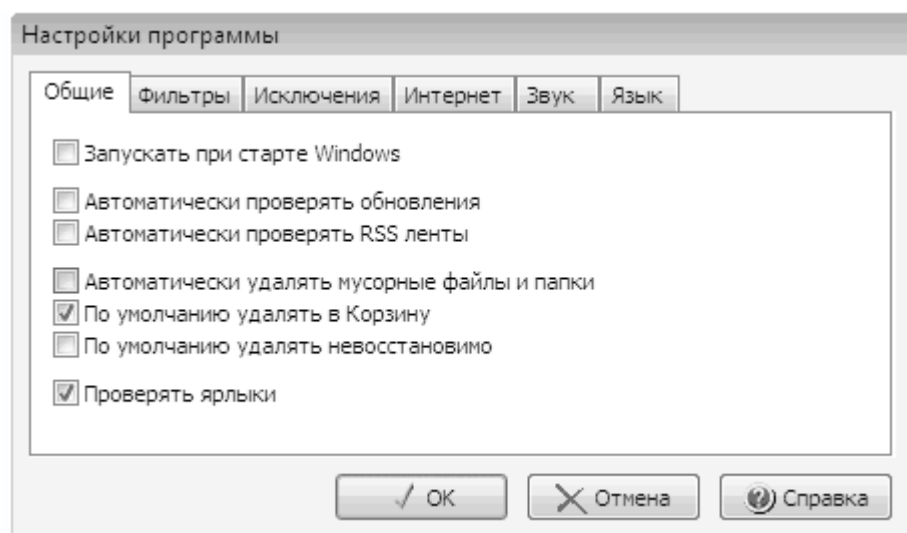


Рис. 10.2. Настройки программы

Прежде чем начать очистку диска, можно указать программе, какие из разделов диска должны участвовать в процессе. Для этого достаточно отметить необходимые разделы в главном окне программы.

Для анализа выбранных разделов приложению понадобится время, которое зависит от размера разделов и количества информации на них. Находя ненужный объект, программа добавляет его в список, помечает соответствующим цветом и определенным значком. Расшифровать цветовые пометки можно с помощью легенды в нижней части окна. В левой части окна выводится полная статистика по найденным объектам: количество с разбивкой по файлам и папкам, занимаемое место, общее занимаемое пространство и т. д. Можно также видеть производительность дисковой подсистемы, однако этот показатель реален только в случае, если обращение к диску другими программами минимально.

Программа производит поиск временных файлов разных форматов, пустых папок, ненужных объектов (объектов, которые были созданы, но не используются), мусорных файлов и т. д. При добавлении таких объектов в список они по умолчанию помечаются на удаление. Вы можете просмотреть их список и при необходимости снять пометку на удаление.

После того как программа закончила сканировать разделы и вы просмотрели список, внося необходимые изменения, можно переходить к удалению отмеченных объектов. Для этого нажмите кнопку **Далее**.

Эта утилита проста и удобна, отлично справляется с поставленной задачей и работает без сбоев. Пользуйтесь ей и не допускайте засорения дисков ненужной информацией.

10.2. Дефрагментация дисков

Дефрагментация дисков – второй этап ускорения доступа к данным, хранящимся на жестком диске. Фрагментация – это разбивка одного файла на несколько частей, соответственно, дефрагментация – соединение файла воедино. Физически файл записан на жестком диске не одним блоком, а по частям. В результате время обращения к файлу существенно увеличивается, что негативно сказывается на производительности системы. Эффект фрагментации возникает в процессе работы компьютера. Файлы и папки постоянно устанавливаются, удаляются и модифицируются, поэтому его не избежать.

Дефрагментация диска дает больший эффект, чем удаление ненужных данных, поскольку позволяет, хоть и ненадолго, поднять производительность дисковой подсистемы. Однако очисткой диска пренебрегать не стоит.

Для дефрагментации диска существует много программ, включая стандартную утилиту **Дефрагментация диска (Пуск → Программы → Стандартные → Служебные → Дефрагментация диска)**. Однако в операционной системе Windows Vista эта утилита лишена визуального интерфейса, который бы отображал информацию о времени дефрагментации и проценте выполнения, поэтому многие предпочитают продукты сторонних производителей. Кроме того, с их помощью часто можно сделать еще что-нибудь полезное, например проанализировать и очистить реестр.

Для дефрагментации диска многие отдают предпочтение программе Raxco PerfectDisk.

Программа имеет простой и продуманный интерфейс (рис. 10.3). Часто используемые действия сгруппированы в левой части окна, однако намного больше их скрыто в главном меню. В правой части отображаются диски компьютера и результаты анализа/дефрагментации.

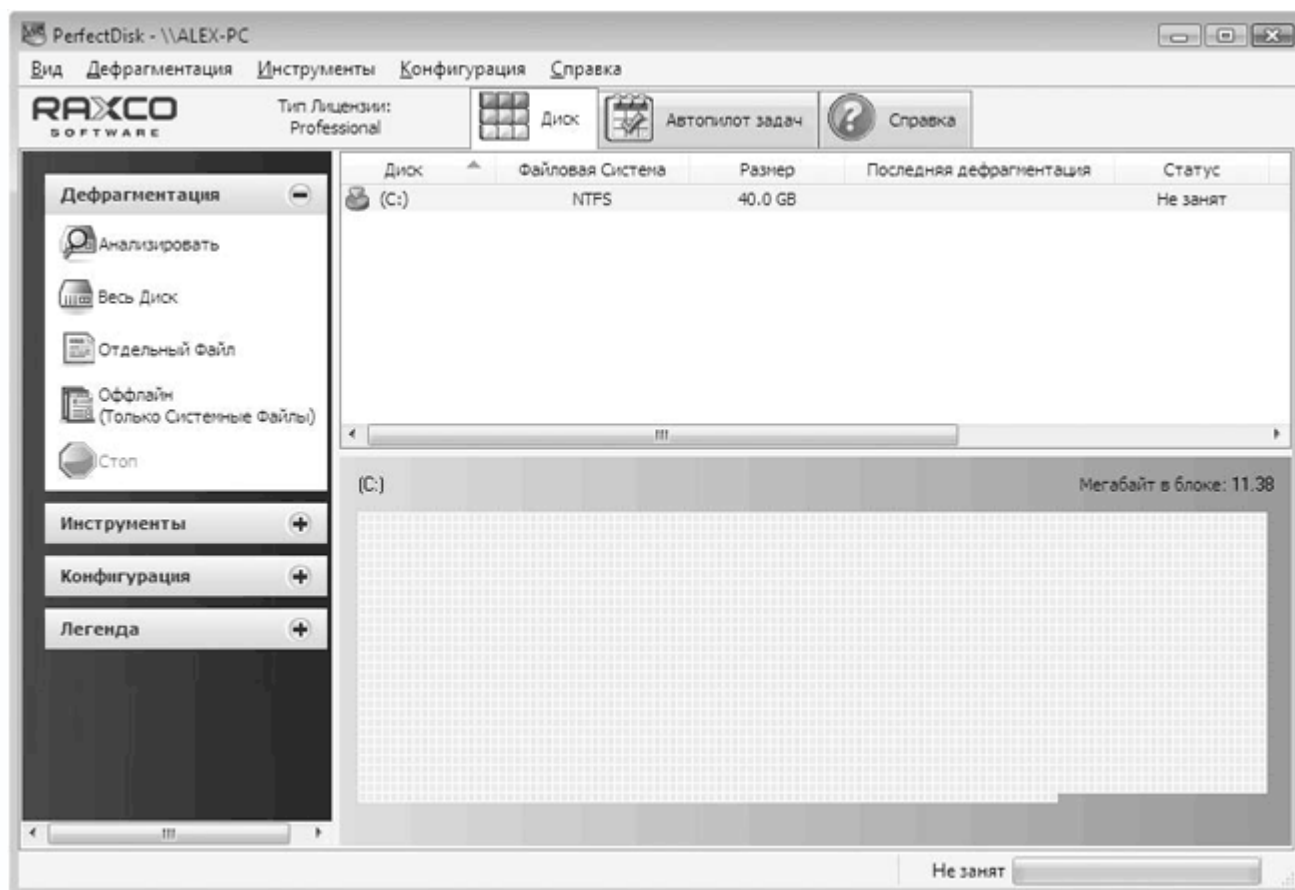


Рис. 10.3. Главное окно программы Raxco PerfectDisk

Из особенностей программы можно отметить возможность работы с Microsoft Exchange, удаленное подключение к сетевому компьютеру и планировщик заданий.

Для начала можно предварительно проанализировать диск, чтобы оценить текущее состояние файловой системы.

Примечание

Кому-то может показаться интересной графическая и текстовая информация о том, какая часть данных наиболее часто (или редко) используется в работе (рис. 10.4).

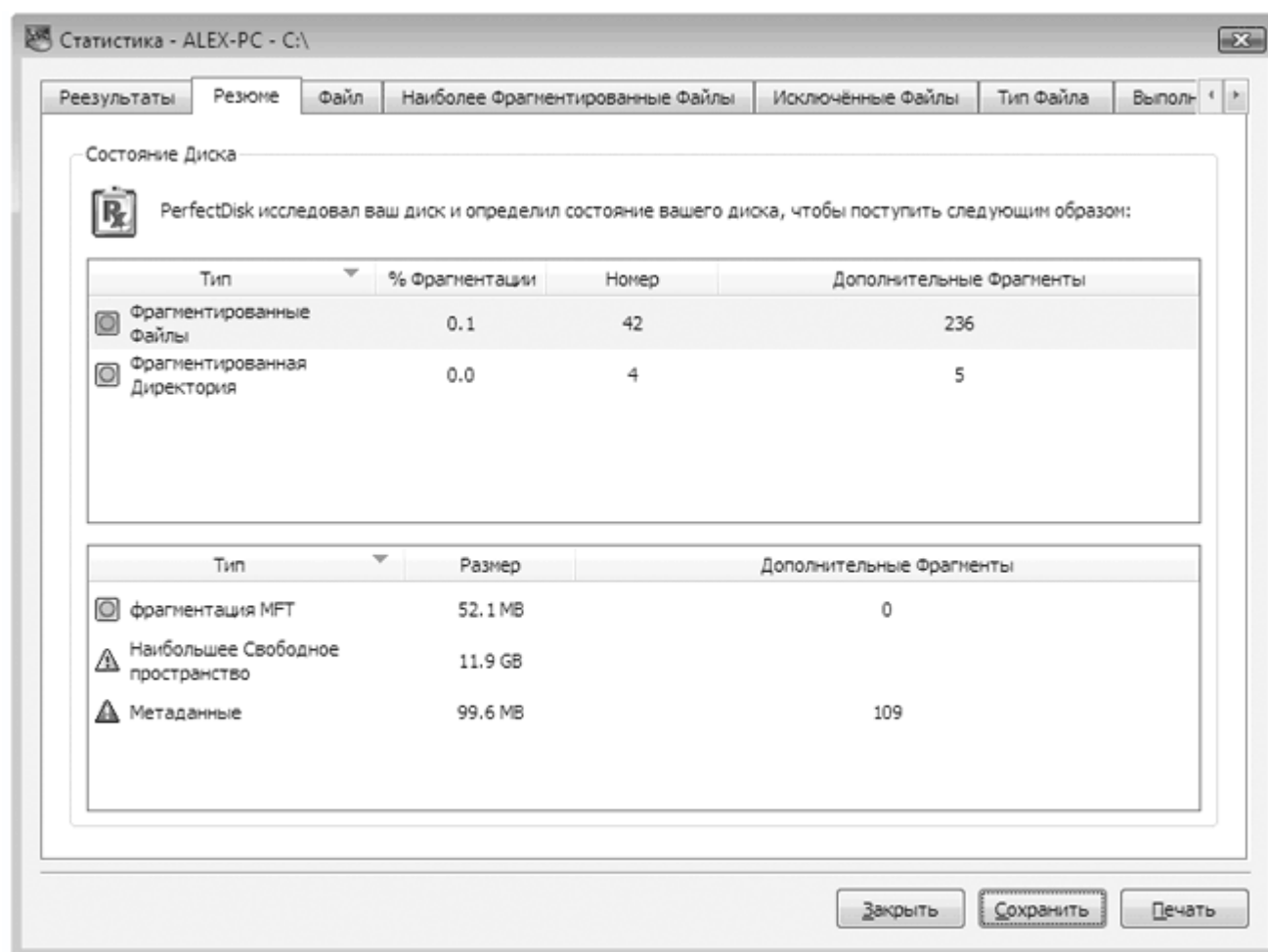


Рис. 10.4. Информация о частоте доступа к данным

Графическое отображение состояния текущей схемы дефрагментации можно также посмотреть в главном окне программы в его правой нижней части.

Начать дефрагментацию диска можно, нажав кнопку **Дефрагментация** в левой части окна. Программа сама сделает все необходимое.

Обратите внимание – нужно указать стратегию дефрагментации (рис. 10.5). Так, программа позволяет произвести простую дефрагментацию и «умную» – **Стратегия планирования**. Приложение рекомендует выбрать именно ее, по скольку она позволяет оптимизировать файлы, основываясь на частоте доступа к ним, что должно заметно повысить скорость дисковой подсистемы. Выберите этот вариант.

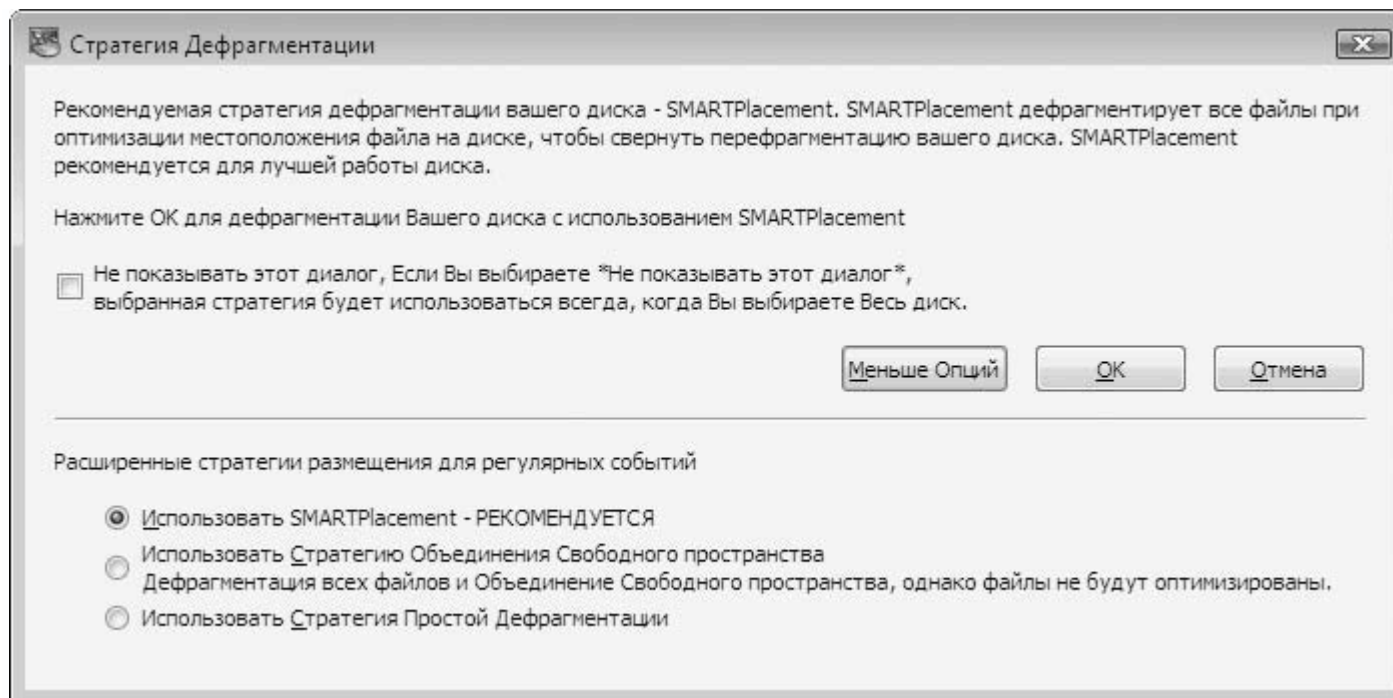


Рис. 10.5. Выбор стратегии дефрагментации

В зависимости от выбранного способа дефрагментации ее скорость меняется. В данном случае она примерно в два раза выше скорости простой дефрагментации.

После завершения процесса можно выполнить дефрагментацию остальных разделов.

10.3. Очистка реестра

Каждый раз, когда устанавливается какая-то программа, она заносит сведения о себе в специальное хранилище – системный реестр. В него также попадают параметры инициализации, сведения о драйверах, промежуточные и итоговые результаты – все, что может пригодиться операционной системе или прикладной программе для работы.

Однако со временем хранилище превращается в свалку того, что давно забыто непрофессиональными программами. Из-за увеличившегося реестра система тормозит на элементарных операциях. Кроме того, реестр приходится загружать в оперативную память, и чем больше он будет, тем больше системе придется отбирать оперативной памяти, поэтому реестр необходимо периодически очищать.

Для этого существует огромное количество программ и утилит, одни из которых написаны любителями, другие – профессионалами. Многие приложения для очистки реестра могут параллельно настраивать меню автозагрузки, удалять установленные программы, отключать системные службы и т. д., однако в основном утилиты жертвуют этими услугами, зато очищают реестр быстрее и качественнее.

Примерами программ для очистки реестра могут быть Advanced Registry Doctor Pro, Registry Defragmentation, Registry Clean Expert и др. Рассмотрим работу одной из них – TweakNow RegCleaner Standard.

Приложение имеет простой и понятный интерфейс (рис. 10.6). Перед началом сканирования оно предлагает выбрать один из вариантов сканирования – быстрое или настраиваемое. Второй способ лучше, поскольку позволяет охватить пространство, которое нужно или не попало в список быстрого сканирования.



Рис. 10.6. Окно программы TweakNow RegCleaner Standard

Выбрав вариант сканирования, нужно нажать кнопку **Clean Now** – содержимое окна изменится и можно увидеть три позиции результатов сканирования: ошибки, которые можно безопасно удалить, ошибки, которые не полностью безопасны для удаления, и неизвестные ошибки.

Часть IV Сеть: локальная и Глобальная

Понятие локальной сети

Проводная сеть

Беспроводная сеть

Подключение к локальной сети

Подключение к Интернету

Глава 11 Понятие локальной сети

- Что такое сеть и зачем она нужна
- Основные варианты и типы сетей
- Основные понятия

11.1. Что такое сеть и зачем она нужна

Компьютер приобретается с определенной целью – производить необходимые вычисления. Вычисления – это различные операции, выполняемые комплектующими компьютера по желанию пользователя. Это может быть работа с офисными программами, ведение баз данных, серфинг в Интернете, развлечения (игры, просмотр видео, прослушивание музыки) и т. д.

Однако не каждый пользователь может приобрести компьютер, содержащий все необходимые устройства, например принтер или сканер. Однако иногда нужно что-то напечатать или отсканировать. Для этого можно пойти к другу – обладателю нужных устройств или воспользоваться компьютером коллеги.

Из подобных размышлений исходили разработчики сети. Сеть – это соединение двух или более компьютеров с помощью одного из видов связи с целью использования общих ресурсов. Немаловажный момент: благодаря правильному размещению общих ресурсов сеть позволяет экономить время и деньги.

Существует две разновидности сети: **локальная** (Local Area Networks, LAN) и **глобальная** (Wide Area Networks, WAN). Вторая является частным случаем первой, только в гораздо больших масштабах.

Локальная сеть представляет собой сеть из компьютеров, расположенных, как правило, на небольшом расстоянии друг от друга, к примеру, в одном офисе, доме или на предприятии. Однако не исключаются случаи большого удаления отдельных сегментов сети друг от друга.

Глобальная сеть предусматривает соединение компьютеров, которые могут быть значительно удалены друг от друга (10 км и более). Примером глобальной сети является Интернет.

Отличие между локальной и глобальной сетью заключается только в организации взаимодействия между компьютерами.

Локальные сети, в зависимости от их масштабности и характера применения, можно разделить на офисные, или корпоративные, и домашние. Первые характеризуются строгостью исполнения и наполнения, то есть стандартизацией. Способ организации вторых, как правило, хаотичен.

11.2. Основные варианты и типы сетей

Сегодня, как и 10 лет назад, существует два типа сети – одноранговая и на основе сервера (выделенного компьютера). Каждая из них имеет преимущества и недостатки.

Одноранговая сеть понравится пользователям, которые хотят попробовать сеть или ограничены в средствах. Сеть на основе сервера применяют там, где важен полный контроль над всеми рабочими местами. Это может быть небольшая домашняя сеть или объемная корпоративная система сетей, объединенная в общую.

Эти два типа имеют общие корни и принципы функционирования, что при необходимости модернизации в большинстве случаев позволяет перейти от более простого варианта (одноранговая сеть) к более сложному (на основе сервера).

Еще одним немаловажным фактом для планирования сети является среда передачи данных между сетевыми устройствами. Она также вносит коррективы. Далее обо всем будет рассказано подробнее.

Среда передачи данных

Под средой или способом передачи данных в сети стоит понимать вид связи, с помощью которого соединяются компьютеры.

На сегодня используются два типа соединения: **проводной** и **беспроводной**.

В качестве проводной связи используется практически любой вид кабеля. Как правило, это коаксиальный, оптоволоконный или кабель на основе витой пары, из необычных – электрический и телефонный кабель.

Для беспроводной связи используются радиоволны конкретного диапазона частот.

Какими бы разными не казались эти два типа связи, они имеют много общего. Более подробно о них вы узнаете из последующих глав книги.

Одноранговая сеть

Одноранговая сеть появилась раньше других и именно на ней оттачивали мастерство первые сетевики. Эта сеть встречается чаще остальных, поскольку ее основное достоинство – дешевизна.

Построить одноранговую сеть просто. Ее особенность заключается в том, что все входящие в ее состав компьютеры работают сами, то есть ими никто не управляет.

Одноранговая сеть выглядит как некоторое количество компьютеров, объединенных в рабочую группу с помощью одного из существующих вариантов связи (рис. 11.1). Отсутствие управляющего компьютера – сервера – делает ее построение дешевым и эффективным.

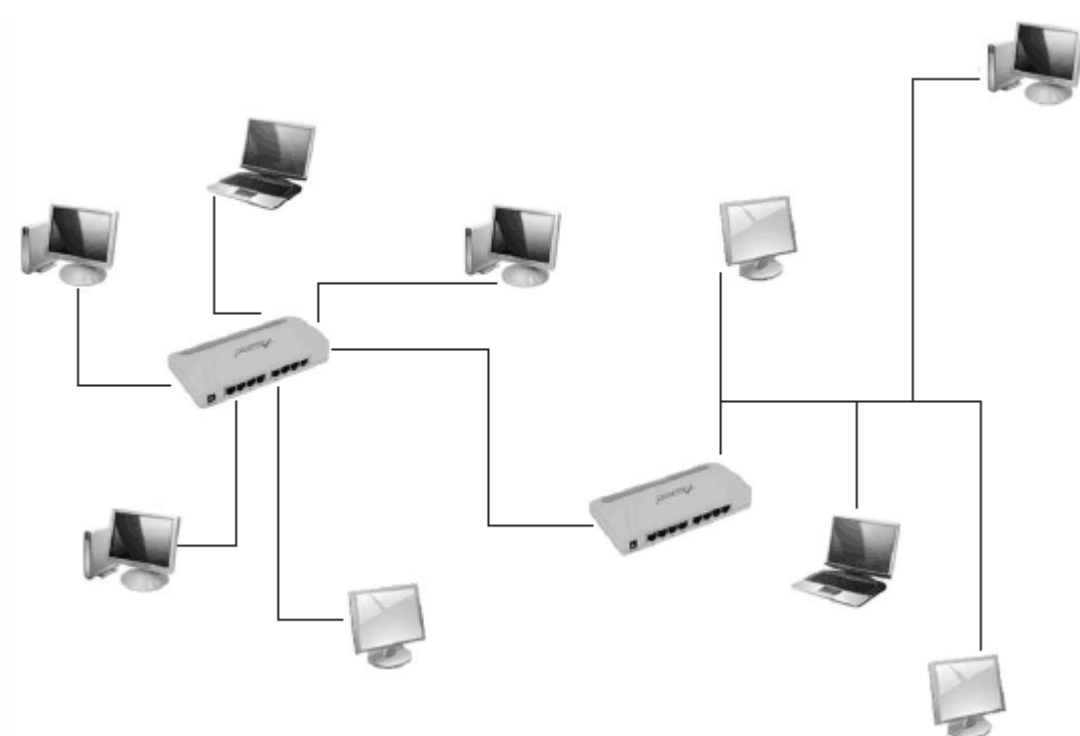


Рис. 11.1. Пример одноранговой сети

Любой компьютер в такой сети можно называть сервером, поскольку он сам определяет набор правил, которых должны придерживаться другие пользователи, если хотят использовать его ресурсы. За компьютером такой сети следит пользователь (или пользователи), который работает на нем. В этом заключается главный недостаток одноранговой сети: ее пользователи должны не просто уметь работать на компьютере, но и иметь представление об администрировании. В большинстве случаев им приходится самостоятельно справляться с возникающими внештатными ситуациями и защищать свои компьютеры от неприятностей, начиная с вирусов и заканчивая программными и аппаратными неполадками.

Одноранговая сеть позволяет использовать общие ресурсы, файлы, принтеры, модемы и т. п. Из-за отсутствия управляющего компьютера каждый пользователь разделяемого ресурса должен самостоятельно устанавливать правила его использования.

Для работы с одноранговыми сетями подходит любая существующая операционная система. К примеру, ее поддержка реализована в операционной системе Windows начиная с версии Windows 95, поэтому дополнительного программного обеспечения для работы в локальной сети не требуется. Однако если вы хотите обезопасить себя от программных проблем, лучше использовать операционную систему высокого класса, к примеру Windows XP.

Одноранговую сеть обычно применяют, когда необходимо объединить несколько (как правило, до 10) компьютеров и не нужно использовать строгую защиту данных. Большое количество компьютеров подключать не рекомендуется, так как отсутствие контроля рано или поздно приводит к возникновению проблем – из-за одного нерадивого пользователя под угрозу ставится защита и работа всей сети.

Если вы заинтересованы в более защищенной и контролируемой сети, лучше обратиться к сети с выделенным компьютером (см. далее).

В табл. 11.1 перечислены основные преимущества и недостатки одноранговой сети.

Таблица 11.1. Преимущества и недостатки одноранговой сети

Преимущества	Недостатки
Дешевая в создании	Недостаточный контроль над клиентскими компьютерами
Не нужен выделенный сервер (серверы)	Отсутствие механизма настраиваемого доступа нескольких пользователей к разным ресурсам на одном компьютере
Не требуется специальное программное обеспечение	Низкая безопасность и защищенность сети от вирусных атак
Не нужен человек, который будет поддерживать сеть и клиентские места	Отсутствие механизма резервного копирования данных
	Необходимость подготовленности пользователя к административным мерам — обновлению антивирусной базы, архивированию данных, определению механизмов доступа к ресурсам и т. д.
	Если планируется предоставление компьютером общего ресурса, который будет интенсивно использоваться, требуется мощный компьютер
	Ограниченная расширяемость сети

Одноранговую сеть можно встретить в небольших офисах, но наибольшее распространение она получила в домашних сетях, где изначально не планируется серверов и главное требование – дешевизна создания и замены поврежденных устройств.

Сеть на основе сервера

Сеть на основе сервера – наиболее часто встречающийся тип сети (рис. 11.2). Она используется в крупных офисах и на предприятиях различного масштаба.

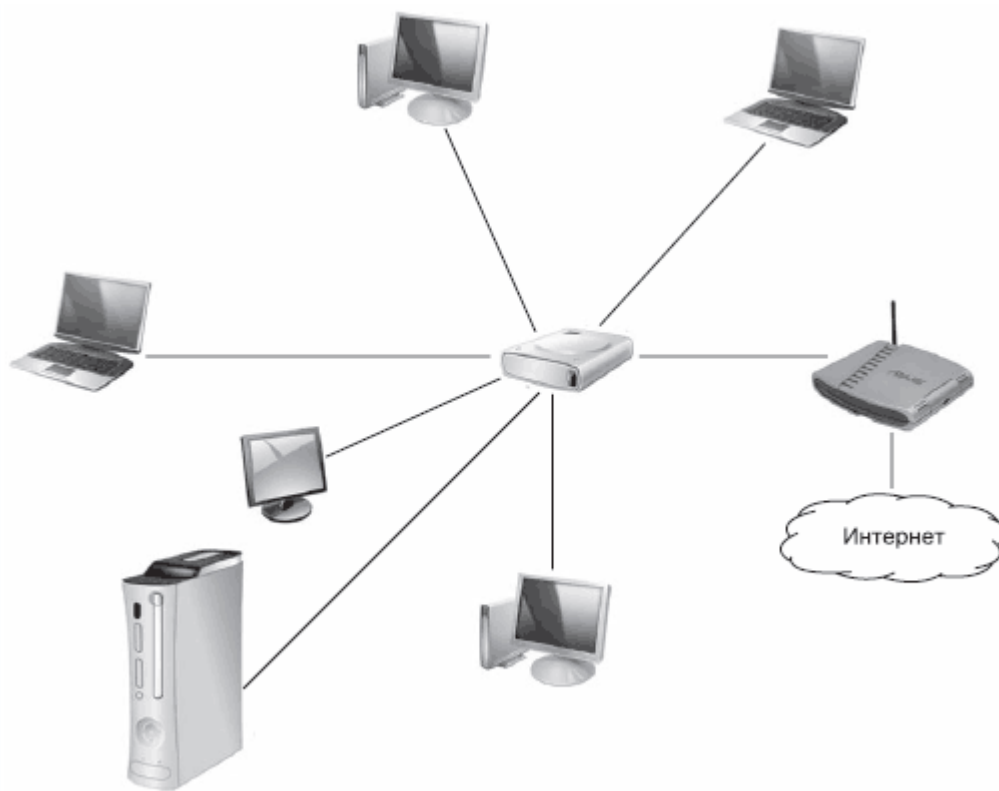


Рис. 11.2. Пример сети на основе сервера

Данная сеть использует сервер, контролирующий работу всех подключенных компьютеров. Главная его задача – создание, настройка и обслуживание учетных записей пользователей, настройка прав доступа к общим ресурсам, механизма авторизации и смены паролей доступа и т. д.

Обычно сервер характеризуется большой мощностью и быстродействием, необходимым для выполнения поставленных задач. Сервер оптимизирован для обработки запросов пользователей и обладает механизмами программной защиты и контроля. Достаточная мощность серверов позволяет снизить требования к мощности клиентского компьютера.

За работой сети на основе сервера обычно следит специальный человек – системный администратор. Он отвечает за регулярное обновление антивирусных баз, устраняет неполадки, разделяет общие ресурсы и т. п.

Количество рабочих мест в такой сети – от нескольких до сотен или тысяч компьютеров. С целью поддержки на необходимом уровне производительности сети при возрастании количества подключенных пользователей устанавливают дополнительное или более скоростное сетевое оборудование, серверы и т. д. Это позволяет оптимально распределить вычислительную мощность, обеспечив максимальную скорость передачи данных.

Не все серверы выполняют одинаковую работу. Существует большое количество специализированных серверов, которые позволяют автоматизировать или просто облегчить выполнение тех или иных задач. Далее описаны некоторые из них.

Файл-сервер. Используется в основном для хранения разнообразных данных, начиная с офисных документов и заканчивая музыкой и видео. Обычно на таком сервере создают личные папки пользователей, доступ к которым имеют только они (или другие пользователи, получившие такое право). Для управления сервером используют любую серверную операционную систему, например Windows 2000 или Windows 2003. Благодаря наличию механизма кэширования файлов доступ к последним значительно ускоряется.

Принт-сервер. Главная его задача – обслуживание очереди печати сетевых принтеров и обеспечение постоянного доступа к ним. Часто с целью экономии средств файл-сервер и принт-сервер совмещают.

Сервер базы данных. Призван обеспечить максимальную скорость поиска и записи нужных данных в базу или получения данных из нее с последующей передачей их конечному пользователю. Это самые мощные из серверов. Они обладают максимальной производительностью, так как от этого зависит комфортность работы всех пользователей.

Сервер приложений. Это промежуточный сервер между пользователем и сервером базы данных. Как правило, на нем выполняются запросы, которые требуют максимальной производительности и должны быть переданы пользователю, не затрагивая сервер базы данных и пользовательский компьютер. Это могут быть запрашиваемые из базы данные или любые программные модули.

Другие серверы. Кроме перечисленных выше, существуют другие серверы, например почтовые, коммуникационные, серверы-шлюзы и т. д.

С целью экономии средств на один из серверов часто возлагают обслуживание нехарактерных для него заданий. В этом случае следует понимать, что скорость выполнения им тех или иных задач может по разным причинам значительно понижаться.

Сеть на основе сервера предоставляет широкий спектр услуг и возможностей, которых трудно или невозможно добиться в одноранговой сети. Одноранговая сеть уступает ей по защищенности и администрированию. Имея выделенный сервер (серверы), легко обеспечить резервное копирование, что является первоочередной задачей, если в сети присутствует сервер базы данных.

В табл. 11.2 перечислены основные преимущества и недостатки сети на основе сервера.

Таблица 11.2. Преимущества и недостатки сети на основе сервера

Преимущества	Недостатки
Практически неограниченная расширяемость	Достаточно дорогая в создании и обслуживании
Контроль над клиентскими местами	Необходимо специальное программное обеспечение, способное работать в сети
Наличие настраиваемого механизма доступа к общим ресурсам	Нужен постоянный системный администратор, который будет поддерживать сеть и клиентские места
Единая антивирусная база	Сложный процесс расширения сети (прокладка кабеля)
Высокая производительность	
Централизованное резервное копирование всей информации	
Низкие требования к мощности клиентских компьютеров	

11.3. Основные понятия

Топология сетей

Перед началом создания сети необходимо выяснить, где и как будут располагаться подключаемые компьютеры. Нужно также определить место для необходимого сетевого оборудования и то, как будут проходить связывающие компьютеры кабели. Одним словом, необходимо подумать о будущей топологии сети.

От выбора будущей топологии сети зависит многое, в частности необходимое сетевое оборудование, а также возможности ее расширения.

Каждая из существующих технологий имеет правила, устанавливающие тип кабеля, соединяющего компьютеры, максимальную длину сегмента, способ ведения кабеля и т. д.

Сегодня существует несколько топологий, которые можно использовать в той или иной ситуации.

Сетевые стандарты

Локальная сеть состоит из огромного количества компонентов. Это компьютер и сетевая операционная система; сетевая карта; концентраторы, маршрутизаторы и т. п.; программное обеспечение компьютера, работающее с сетевой картой. Требования к компонентам разнообразны, кроме того, их выпускают разные производители, поэтому без согласованности трудно достичь результата. Для этого существует понятие стандарта.

Разработкой стандартов занимаются крупные организации или комитеты. Вот некоторые из них.

- Международная организация по стандартизации (International Organization for Standardization, IOS^[14]) – учреждение, состоящее из ведущих организаций разных стран, которые занимаются разработками стандартов.

- Международный союз электросвязи (International Telecommunications Union, ITU) – постоянно действующая организация, выпустившая большое количество стандартов, в основном телекоммуникационных.
- Институт инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (Institute of Electrical and Electronic Engineers, IEEE) – крупнейшая организация, которая занимается определением сетевых стандартов.
- Ассоциация производителей компьютеров и оргтехники (Computer and Business Equipment Manufacturers Association, CBEMA) – организация производителей аппаратного обеспечения США, которая занимается разработкой стандартов по обработке информации.
- Американский национальный институт стандартов (American National Standards Institute, ANSI) – организация, занимающаяся разработкой стандартов, в том числе в составе ISO. Внедряемые ей стандарты носят разнообразный характер, начиная с сетевых и заканчивая стандартами языков программирования.

Более подробно с сетевыми стандартами вы ознакомитесь далее.

Модель ISO/OSI и протоколы передачи данных

Главной в стандартизации сетей и всего, что к ним относится, является модель взаимодействия открытых систем (Open System Interconnection, OSI), разработанная международной организацией по стандартизации (International Standards Organization, ISO). На практике используется название модели ISO/OSI.

Описываемая модель состоит из семи уровней (физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, уровень представления и прикладной), каждый из которых отвечает за определенные задачи, решая их с помощью заложенных в него алгоритмов. Все уровни связаны посредством интерфейсов (процедур взаимодействия). Выполнив свою часть задачи, нижестоящий уровень передает готовые данные вышестоящему. Пройдя цепочку из семи уровней, на выходе получают готовые к употреблению данные.

Чтобы модель работала, используется множество протоколов – наборов правил, благодаря которым возможен обмен данными между компьютерами. Эти правила действуют в рамках модели ISO/OSI и не должны отступать от нее, поскольку это может повлечь за собой несовместимость оборудования и программного обеспечения.

Каждый из уровней модели ISO/OSI обладает особенностями, реализация которых невозможна в рамках одного протокола. Более того, это даже невыгодно, поскольку значительную часть логики можно разрабатывать на уровне аппаратного обеспечения, что значительно быстрее. Исходя из этих соображений, было разработано множество

узконаправленных протоколов, каждый из которых максимально быстро и эффективно выполняет свою задачу.

Все протоколы можно разделить на низкоуровневые и высокоуровневые.

Низкоуровневые реализованы давно и кардинальных изменений в них не вносится, поэтому за длительное время их использования в них были найдены и устранены все возможные ошибки.

Примечание

Низкоуровневые протоколы реализуются на аппаратном уровне, что позволяет добиться их максимального быстродействия.

Высокоуровневые протоколы постоянно разрабатываются и совершенствуются. В этом нет ничего плохого, даже наоборот: всегда существует возможность придумать новый, более эффективный способ передачи данных.

Примечание

Как правило, высокоуровневые протоколы реализуются в виде драйверов к сетевому оборудованию.

Существует множество различных протоколов. Одни из них узконаправленные, другие применяются широко. Протоколы разрабатываются несколькими фирмами, поэтому не удивительно, что каждая из них продвигает собственный набор. Эти наборы по умолчанию несовместимы, однако существуют протоколы-мосты, благодаря которым в одной операционной системе возможно использование нескольких несовместимых протоколов.

Не все протоколы могут применяться в одинаковых условиях. Иногда использование одного протокола выгодно для небольшой группы компьютеров, но совершенно не рационально для большого количества машин с несколькими маршрутизаторами и подключением к Интернету.

Наибольшую популярность приобрели такие наборы протоколов, как NetBIOS/NetBEUI, IPX/SPX, TCP/IP, DECnet и др.

Глава 12 Проводная сеть

- Топология Ethernet-сетей
- Стандарты Ethernet-сетей

12.1. Топология Ethernet-сетей

Существуют четыре топологии проводной сети – «общая шина», «звезда», «кольцо» и комбинированная.

Топология «общая шина»

Краткое определение данной топологии – набор компьютеров, подключенных вдоль одного кабеля (рис. 12.1). Сеть строится на основе коаксиального кабеля.

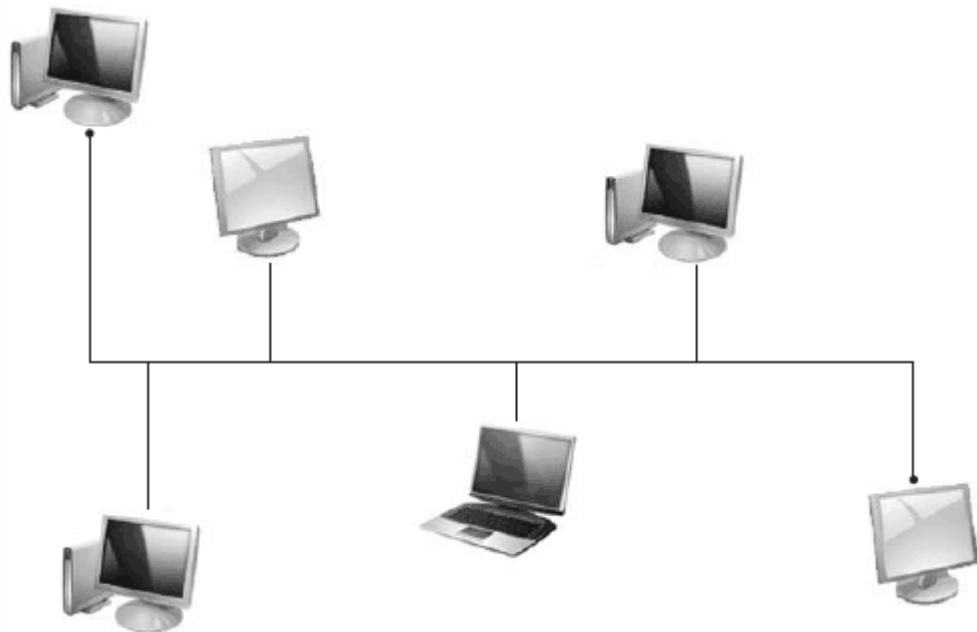


Рис. 12.1. Сеть, построенная по топологии «общая шина»

Эта топология была первой, но активно используется до сих пор. Для работы сети нужен один кабель, соединяющий все компьютеры.

Особенность сети, построенной по топологии «общая шина», заключается в передаче сигнала сразу всем компьютерам. Чтобы определить, какой из компьютеров должен его принять, используется MAC-адрес, который соответствует данному компьютеру, вернее, его сетевой карте. Адрес зашифровывается в каждый из сигналов, или пакетов, передаваемых по сети. В конкретный момент времени данные может передавать только один компьютер. Это недостаток данной топологии, так как с увеличением количества подключенных компьютеров, которые хотят одновременно передавать данные, скорость сети заметно падает.

Что касается надежности, то такая сеть работает, пока соблюдаются все правила ее построения и отсутствует разрыв кабеля. Как только появляется разрыв – вся сеть не работает, пока он не будет устранен или пока на компьютер, предшествующий разрыву, не установят специальную заглушку-терминатор. В этом случае удастся спасти работоспособность части сети.

Несмотря на недостатки, эта топология идеально подходит для создания сети из нескольких компьютеров, особенно если они находятся в одном помещении.

Топология «звезда»

При этой топологии каждый компьютер подключается своим кабелем к сетевому устройству, например концентратору. Такое подключение выглядит как звезда, откуда и происходит его название (рис. 12.2).

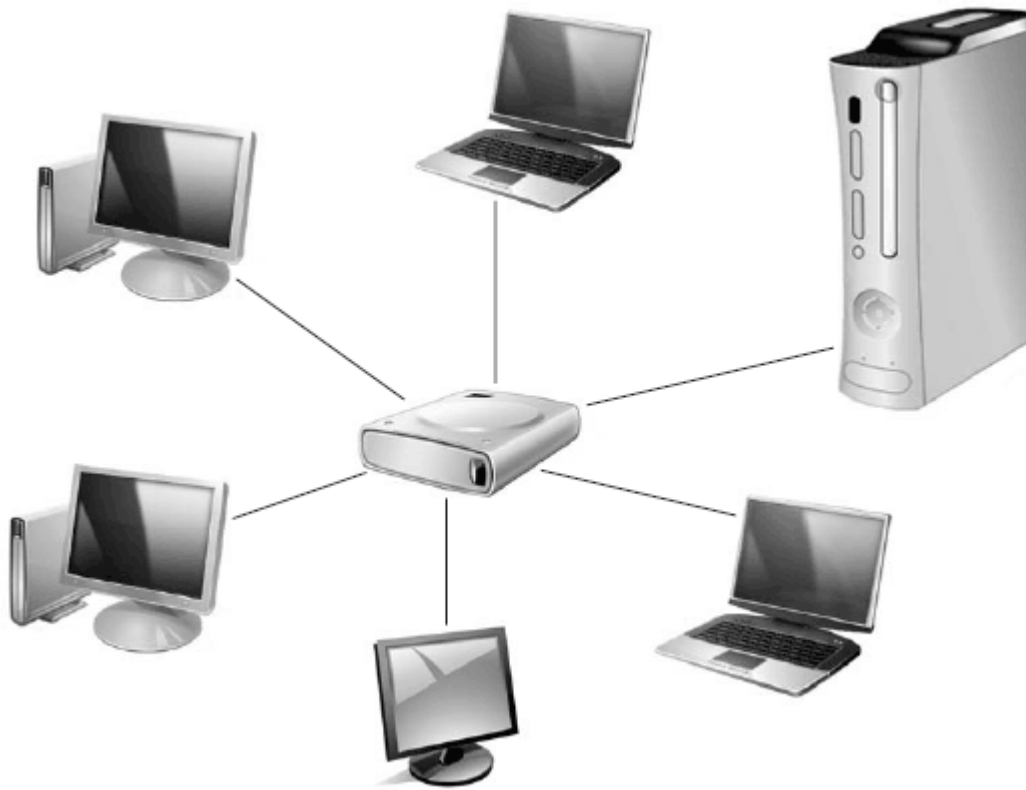


Рис. 12.2. Сеть, построенная по топологии «звезда»

Данный тип топологии – самый распространенный благодаря надежности сети и ее безграничной расширяемости.

Из недостатков такой сети можно назвать только высокую стоимость. К каждому рабочему месту нужно подвести отдельный провод. Кабели подключаются к многопортовому концентратору или маршрутизатору, который также стоит дорого.

С одной стороны, выход из строя концентратора останавливает работу всей сети, с другой – поломка одного из компьютеров не влияет на работоспособность других.

Для расширения сети, построенной по топологии «звезда», нужно подключить дополнительный концентратор, обладающий достаточным количеством портов. Концентратор является одновременно усилителем сигнала, что позволяет удлинить сегменты сети. Сигнал, поступающий от передающего компьютера, идет на вход концентратора, усиливается и передается сразу всем компьютерам, поэтому не может потеряться по пути.

Топология «кольцо»

Если кабель, к которому подключены компьютеры, замкнут, то топология называется «кольцо» (рис. 12.3).

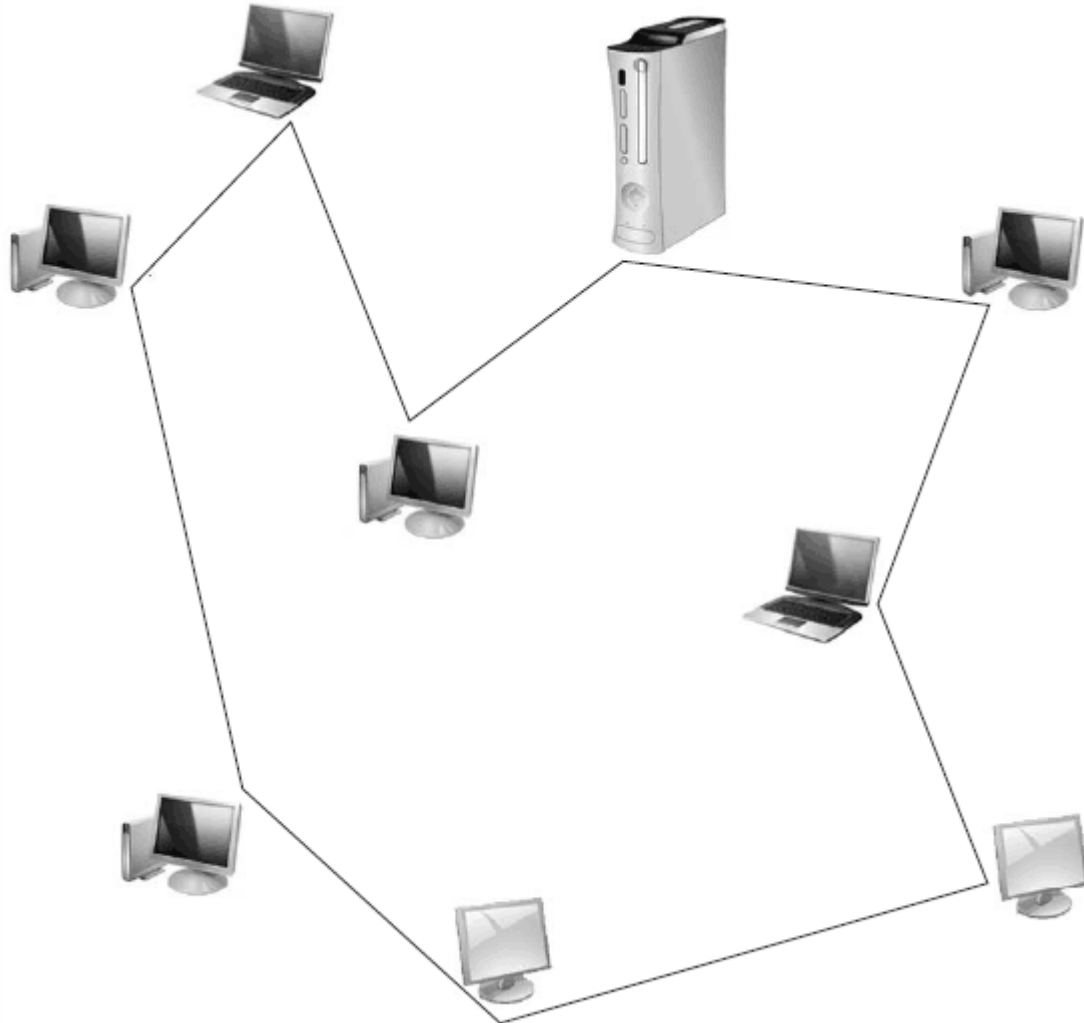


Рис. 12.3. Сеть, построенная по топологии «кольцо»

При подобном подключении каждый компьютер должен передавать возникший сигнал по кругу, предварительно усилив его. Это выглядит следующим образом. Когда какому-либо компьютеру нужно передать данные другому, он формирует специальный маркер, содержащий адрес передающего и принимающего компьютера, и непосредственно данные. Сформированный маркер передается в сеть. Попадая в кольцо, сигнал переходит от одного компьютера к другому, пока не найдет адресата. Если адрес в маркере совпадает с адресом компьютера, то получивший данные компьютер передает назад уведомление о получении. Таким образом, каждый компьютер принимает полученный маркер, проверяет адрес, в случае несовпадения усиливает его и передает дальше по кольцу.

Когда данные достигают владельца, новый маркер поступает в кольцо и переходит к следующему компьютеру, которому нужно передать данные.

Этот тип топологии встречается все реже, так как основной его недостаток – ненадежность сети. Стоит одному компьютеру выйти из строя, и сеть перестает функционировать, поскольку исчезает усиление сигнала в данной точке.

Комбинированная топология

Комбинированная топология появляется в том случае, когда одна из описанных выше топологий пересекается с другой (рис. 12.4).

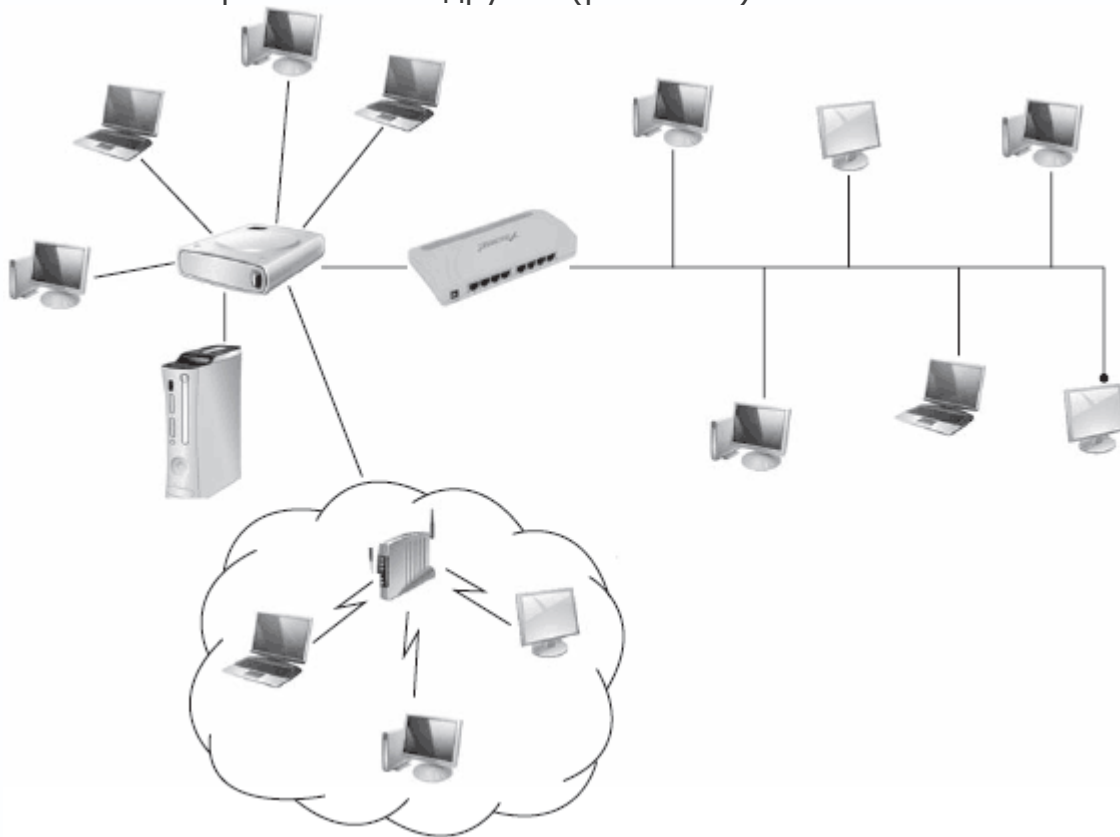


Рис. 12.4. Сеть, соединяющая топологии «звезда» и «общая шина»

Примерами такой топологии могут быть следующие. Предположим, существуют две сети, построенные по различным топологиям и находящиеся в разных помещениях. При необходимости соединить их в одну функциональную сеть предстоит решить, стоит ли приводить их к одному виду или оставить как есть. Чаще, особенно если хочется сэкономить средства, их соединяют в первоначальном виде. В этом случае получаются комбинированные топологии, например «звезда» и «общая шина» или «звезда» и «кольцо».

Аналогичный подход часто применяют при построении домашних сетей. Чтобы развести сеть между ее участниками, используются концентраторы RJ-45, а для соединения в одну сеть – обычный коаксиальный кабель. Получается соединение топологий «звезда» и «общая шина».

12.2. Стандарты Ethernet-сетей

Первая проводная компьютерная сеть возникла давно. С того времени многое изменилось, в том числе стандарты сети, скорость передачи информации по сегментам и т. п. За время развития компьютерной индустрии сформировалось множество стандартов, каждый из которых предлагает пользователю определенные удобства.

Ethernet 10Base-2

Данная реализация сети относится к топологии «общая шина» и работает на скорости 10 Мбит/с. Для создания сети используется тонкий коаксиальный кабель, поэтому часто встречаются названия «тонкая» Ethernet или «тонкий коаксиал».

Сети, построенные на стандарте Ethernet 10Base-2, характеризуются простотой и низкой стоимостью, поэтому их удобно использовать в качестве стартовой площадки для организации домашней или офисной сети.

Для соединения компьютеров в сеть используется коаксиальный кабель, который прокладывается по ходу расположения компьютеров. Чтобы заглушить конечный сигнал (избавиться от ухода сигнала в никуда), применяются специальные заглушки-терминаторы, которые устанавливаются на обоих концах центрального кабеля.

Для подключения кабеля к сетевой карте используется специальный разъем (Т-коннектор), который врезается в центральный кабель. Одним концом он соединяется с BNC-коннектором на выходе сетевой карты, а два другие служат для соединения центрального кабеля.

Ethernet 10Base-5

Эта реализация относится к топологии «общая шина» и работает на скорости 10 Мбит/с. Это «сестра» предыдущего стандарта. Для создания сети используется толстый коаксиальный кабель, поэтому этот стандарт иногда называют «толстая» Ethernet или «толстый коаксиал».

Как и в случае с Ethernet 10Base-2, сети данного стандарта – дешевая альтернатива хорошей сети. Основные отличия Ethernet 10Base-5 от Ethernet 10Base-2 – увеличенная до 500 м длина сегмента и большее количество рабочих станций. Остальные характеристики идентичны.

Ethernet 10Base-T

Ethernet 10Base-T относится к топологии «звезда» и работает на скорости 10 Мбит/с. Для создания сети используется неэкранированная телефонная витая пара.

Несмотря на преимущества топологии «звезда», данный тип сети встречается редко из-за использования чувствительного телефонного кабеля.

В отличие от сетей стандарта Ethernet 10Base-2, сети Ethernet 10Base-T более защищены, и в них легче локализовать неисправность.

Fast Ethernet 100Base-TX

Сеть стандарта Fast Ethernet 100Base-TX – «старшая сестра» сети, использующей стандарт Ethernet 10Base-T. Данный стандарт также подразумевает использование топологии «звезда», но отличается скоростью передачи данных (100 Мбит/с).

Аналогично Ethernet 10Base-T, сеть Fast Ethernet 100Base-TX строится на основе кабеля «витая пара», однако с использованием отдельных пар проводов для передачи и приема данных. При этом могут применяться как неэкранированные, так и экранированные провода, на которые накладывается единственное ограничение – они должны быть скручены по всей длине, кроме концов (1–1,5 см), к которым присоединяются коннекторы.

Fast Ethernet 100Base-T4

Fast Ethernet 100Base-T4 – развитие стандарта Fast Ethernet 100Base-TX. Единственное отличие – для построения такой сети используется полноценный кабель «витая пара». При этом три пары используются для передачи данных и один – для приема и определения коллизий^[15] в сети.

Все остальные характеристики идентичны Fast Ethernet 100Base-TX.

Fast Ethernet 100Base-FX

Fast Ethernet 100Base-FX – стандарт, позволяющий строить сети с использованием дорогого, но сверхзащищенного оптоволоконного кабеля, причем в данном случае их используется два.

Основное преимущество оптоволоконных сетей – длина сегмента, которая в зависимости от режима передачи данных и оптоволоконного разъема составляет от 400 м до 2 км. Скорости передачи данных – до 100 Мбит/с.

Gigabit Ethernet

Существует несколько стандартов, которые входят в состав Gigabit Ethernet. В частности, стандарт 1000Base-T подразумевает использование кабеля на основе витой пары пятой категории. При этом используются все четыре пары проводников. Максимальная длина сегмента составляет 100 м.

Есть также стандарты, например 1000Base-LX, которые в качестве кабельной системы используют оптоволокно. В этом случае максимальная длина сегмента может составлять 5 км^[16] для одномодового кабеля и 550 м для многомодового.

10 Gigabit Ethernet

В настоящее время стандарты 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-X, 10GBASE-R и 10GBASE-W) наиболее перспективны и позволяют построить самую производительную сеть. Для этих целей используется оптоволоконный кабель. Максимальная длина сегмента может составлять

40 км. Чтобы достичь таких результатов, используется высокая частота передачи сигнала и длина волны лазера.

Token Ring

Token Ring относится к топологии «кольцо» и работает на максимальной скорости 16 Мбит/с. Его разработали специалисты компании IBM в 1970-х годах. Для создания сети используют экранированный или неэкранированный кабель на основе витой пары.

При работе сеть использует маркер – поток данных, управление которым осуществляет любой компьютер, который хочет передавать данные. Если маркер захвачен каким-либо компьютером, все остальные ждут, пока он освободится.

Получив управление над маркером, компьютер передает часть данных (кадр) по кольцу, предварительно вставив в него адрес компьютера-получателя. Когда данные доходят до адресата, он принимает их, делает пометку о приеме и пересылает далее по кольцу.^[17] Приняв свои же данные, но уже с пометкой о приеме, компьютер-отправитель продолжает передачу данных или возвращает маркер в сеть для дальнейшего использования другой машиной.

В отличие от обычного кольца, сеть Token Ring использует в работе концентратор. Это позволяет исключать варианты, когда из-за одного компьютера перестает работать вся сеть. В данном случае, обнаружив неисправный компьютер (неисправную сетевую карту), маркер проходит дальше, чем обеспечивается большая отказоустойчивость системы. Остается главный недостаток – разрыв несущего кабеля приводит к выходу из строя всей сети.

Данный стандарт имеет скромные показатели. Чтобы обеспечить работу сети на максимальной скорости, в зависимости от типа используемого кабеля длина сегмента не должна превышать 60–100 м. При длине сегмента 150–300 м достигается скорость только 4 Мбит/с.

Как и в других стандартах, разрешается использование репитеров, что позволяет удлинить максимальный сегмент до 350–700 м.

Наибольшее количество пользователей – 72 (в случае применения кабеля более высокой категории – до 260).

Глава 13 Беспроводная сеть

- Топология беспроводной сети
- Стандарты беспроводной сети

Беспроводная сеть – еще один вариант связи, который можно использовать для соединения компьютеров в сеть. Главное ее преимущество – мобильность, то есть компьютеры можно передвигать или носить с собой, оставаясь на связи.

Специфика использования радиоэфира вместо физического соединения компьютеров накладывает ограничения на топологию. Если сравнивать ее с топологией проводной сети, то наиболее близкими вариантами оказываются «звезда» и комбинированная «кольцо» – «общая шина».

Развитие беспроводных сетей проходит под контролем соответствующих организаций. Главной среди них является Институт инженеров электротехники и электроники (Institute of Electrical and Electronic Engineers, IEEE). Создание беспроводных стандартов и соответствующего оборудования контролируется рабочей группой по беспроводным локальным сетям (Working Group for Wireless Local Area Networks, WLAN), в состав которой входят более 100 представителей разных университетов и фирм-разработчиков сетевого оборудования. Эта комиссия собирается несколько раз в год с целью совершенствования существующих стандартов и открытия новых, базирующихся на последних исследованиях и компьютерных достижениях.

В России организована ассоциация беспроводных сетей передачи данных (БЕСЕДА), которая занимается ведением единой политики в области беспроводных сетей передачи данных. Она контролирует развитие соответствующего сегмента компьютерного рынка, предоставляет разные услуги при подключении, создает и поддерживает новые центры беспроводного доступа и т. д.

13.1. Топология беспроводной сети

Сегодня используются два варианта беспроводной архитектуры – независимая и инфраструктурная. Отличия между ними незначительны, но существенно влияют на такие показатели, как количество подключаемых компьютеров, радиус сети, помехоустойчивость и т. д.

Независимая конфигурация (Ad-Hoc)

Режим независимой конфигурации (рис. 13.1), который часто называют независимым базовым набором служб (Independent Basic Service Set, IBSS), – наиболее простой в применении. Беспроводная сеть, построенная на основе этой архитектуры, является самой незамысловатой по созданию и настройке.

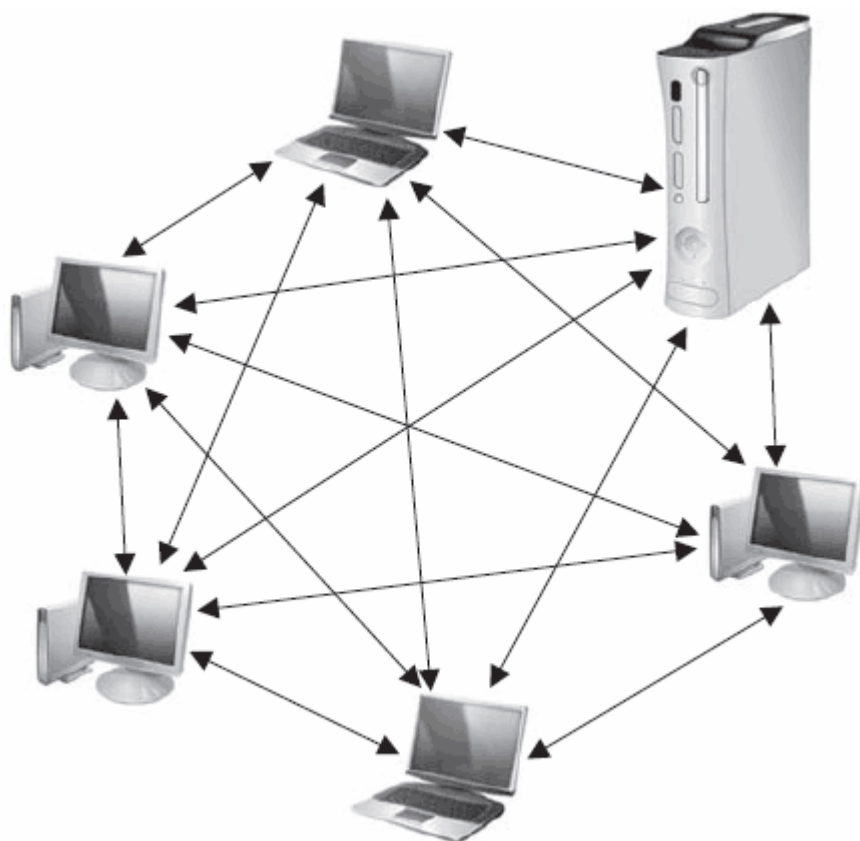


Рис. 13.1. Режим независимой конфигурации

Для объединения компьютеров в беспроводную сеть достаточно, чтобы каждый из них имел адаптер беспроводной связи. Такими адаптерами изначально оснащаются ноутбуки. Некоторые современные материнские платы стационарных компьютеров также имеют интегрированный контроллер Wi-Fi. В случае отсутствия интегрированного используется беспроводной контроллер в любом исполнении.

Обычно независимая конфигурация берется за основу, если сеть строится хаотично или временно. Данная архитектура проста в построении, однако имеет недостатки, главными из которых является малый радиус действия и низкая помехоустойчивость. Она также практически не позволяет подключиться к внешней сети или Интернету.

Примечание

В случае соединения двух компьютеров и при использовании узконаправленных антенн радиус действия сети увеличивается и в отдельных случаях может достигать более 30 км.

Инфраструктурная конфигурация

Инфраструктурная конфигурация, или режим клиент/сервер, – более перспективный и быстроразвивающийся вариант беспроводной сети. Он имеет множество достоинств,

основными из которых являются возможность подключения большого количества компьютеров, хорошая помехоустойчивость, высокий уровень контроля подключений и т. д. Инфраструктурная архитектура также позволяет использовать комбинированную топологию и проводные сегменты сети.

Для организации беспроводной сети на основе такой конфигурации, кроме адаптеров беспроводной связи, установленных на компьютерах, необходимо иметь как минимум одну точку доступа (Access Point).

В этом случае конфигурация называется базовым набором служб (Basic Service Set, BSS). Точка доступа может работать как автономно, так и в составе проводной сети и служить мостом между проводным и беспроводным сегментами. При такой конфигурации компьютеры общаются только с точкой доступа, которая руководит передачей данных между ними (рис. 13.2).

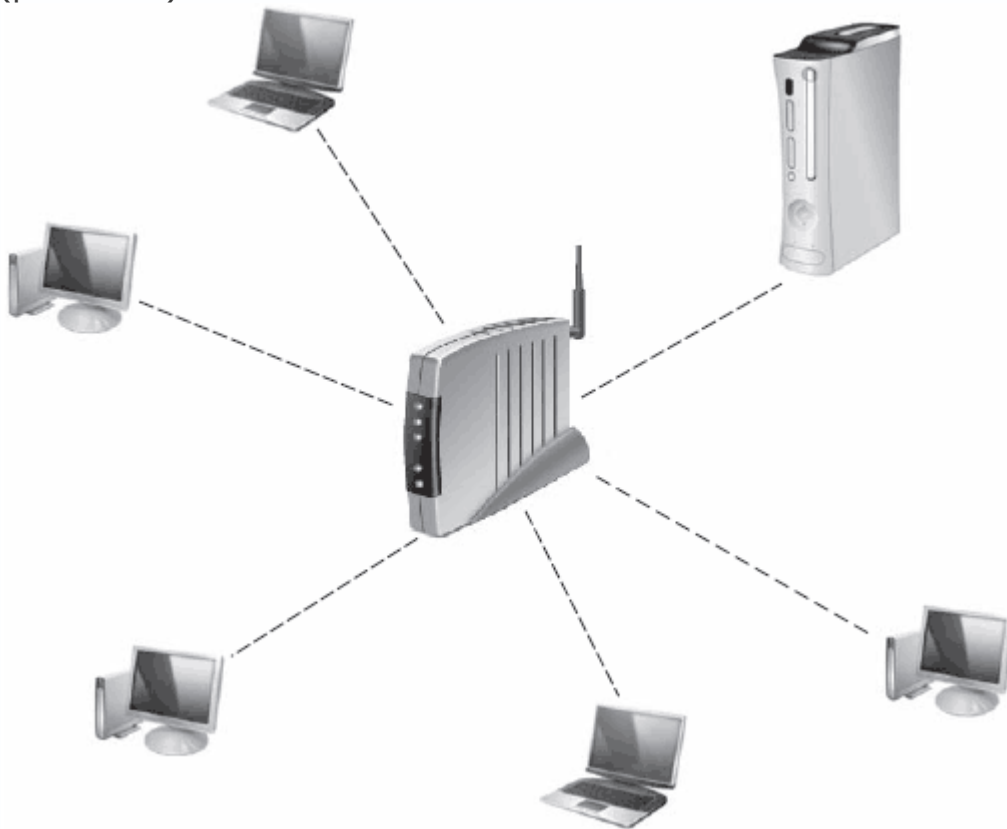


Рис. 13.2. Инфраструктурная конфигурация, базовый набор служб

Сеть не должна ограничиваться одной точкой доступа – таких точек может быть несколько, что и происходит по мере роста сети. В этом случае базовые наборы служб образуют единую сеть, конфигурация которой называется расширенным набором служб (Extended Service Set, ESS), а точки доступа обмениваются между собой информацией, передаваемой через

проводное соединение (рис. 13.3) или через радиомосты. Такая структура позволяет эффективно организовывать трафик между сегментами сети.

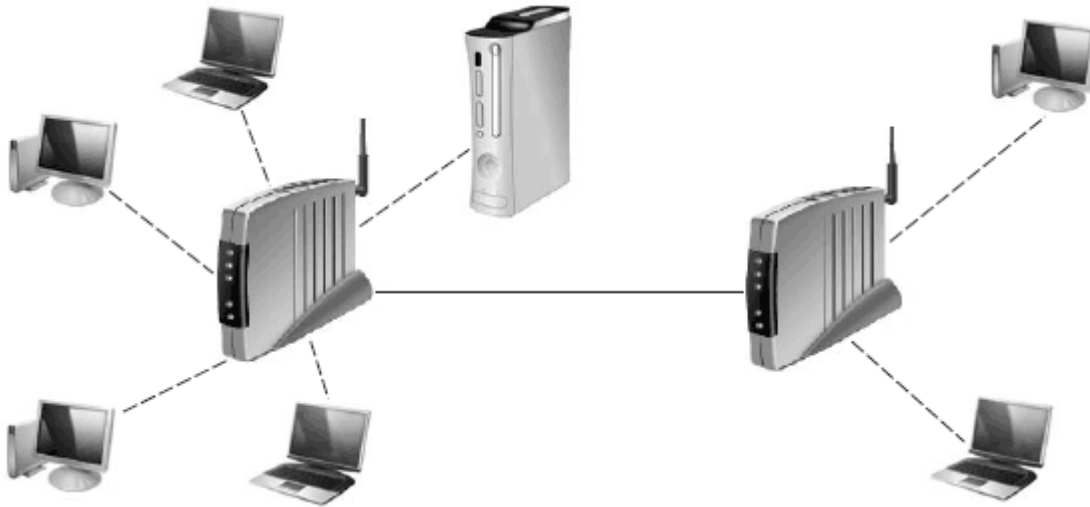


Рис. 13.3. Инфраструктурная конфигурация, расширенный набор служб

13.2. Стандарты беспроводной сети

Развитие технологии Radio Ethernet началось в 1990 году. Первыми были специалисты из Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике, которые были объединены в группу 802.11 Working Group. Разработка длилась более пяти лет и завершилась созданием спецификации IEEE 802.11, которая является группой стандартов для беспроводных локальных сетей.

Radio Ethernet представляет собой набор стандартов беспроводной передачи данных. Среди пользователей Интернета данные стандарты получают все большее распространение благодаря преимуществам перед стандартами, использующими для передачи данных кабельную систему.

Рассмотрим все существующие стандарты IEEE 802.11, которые предписывают метод и скорость передачи данных, методы модуляции и аутентификации, шифрования, мощность передатчиков, полосы частот и пр.

Одна часть стандартов работает на физическом уровне, другая – на уровне среды передачи данных, а остальные – на более высоких уровнях модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI:

- стандарты IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g и IEEE 802.11n описывают работу сетевого оборудования (физический уровень);
- стандарты IEEE 802.11d, IEEE 802.11e, IEEE 802.11i, IEEE 802.11j, IEEE 802.11h и IEEE 802.11r описывают параметры среды, частоты радиоканала, средства безопасности, способы передачи мультимедийных данных и т. д.;

- стандарты IEEE 802.11f и IEEE 802.11с описывают принцип взаимодействия точек доступа, работу радиомостов и т. п.

Стандарт IEEE 802.11

Стандарт IEEE 802.11 был первым из стандартов беспроводной сети. Работу над ним начали в 1990 году. Занималась этим рабочая группа из IEEE. Их целью была разработка единого стандарта для радиооборудования, которое бы работало на частоте 2,4 ГГц. Ставилась задача достичь скорости 1 и 2 Мбит/с при использовании методов DSSS и FHSS соответственно (описание методов см. далее).

При создании стандарта 802.11 учитывались особенности сотовой архитектуры системы, так как волны распространяются в разные стороны на определенный радиус, и зона выглядит как сота. Каждая сота работает под управлением базовой станции, в качестве которой выступает точка доступа. Часто соту называют базовой зоной обслуживания.

Чтобы соты могли общаться между собой, используется специальная распределительная система (Distribution System, DS). Из недостатков такой системы стандарта 802.11 можно отметить отсутствие роуминга.

Стандартом также предусмотрена работа компьютеров без точки доступа в составе одной соты. В этом случае функции точки доступа выполняют сами рабочие станции.

Стандарт 802.11 ориентирован на оборудование, работающее в полосе частот 2400–2483,5 МГц. При этом радиус соты достигает 300 м и не накладывает ограничений на выбор топологии сети.

Стандарт IEEE 802.11a

IEEE 802.11a – стандарт беспроводной сети, который рассчитан на работу в двух радиодиапазонах – 2,4 и 5 ГГц. Максимальная скорость передачи данных – 54 Мбит/с. Однако кроме этой скорости спецификациями предусмотрены другие:

- обязательные – 6, 12 и 24 Мбит/с;
- необязательные – 9, 18, 36, 48 и 54 Мбит/с.

Среди преимуществ стандарта IEEE 802.11a стоит отметить следующие:

- использование параллельной передачи данных;
- высокая скорость передачи данных;
- возможность подключения большого количества компьютеров.

К недостаткам относятся:

- меньший радиус сети при использовании диапазона 5 ГГц (примерно 100 м);
- большая потребляемая мощность радиопередатчиков;
- более высокая, чем для других стандартов, стоимость оборудования;

- требуется наличие специального разрешения на использование диапазона 5 ГГц.

Стандарт IEEE 802.11b

Работа над стандартом IEEE 802.11b (другое название – IEEE 802.11 High rate) закончилась в 1999 году. Тогда же было введено понятие Wi-Fi (Wireless Fidelity).

Этот стандарт работает на частоте 2,4 ГГц, используя при этом не более трех неперекрывающихся каналов. Радиус действия сети – около 300 м, скорость передачи данных – до 11 Мбит/с.

Отличительной особенностью этого стандарта является то, что в случае ухудшения качества сигнала, большой удаленности от точки доступа и различных помех скорость передачи данных может уменьшаться до 1 Мбит/с,^[18] и наоборот, обнаружив, что качество сигнала улучшилось, сетевое оборудование автоматически начинает работать быстрее вплоть до максимального уровня. Этот механизм называется динамическим сдвигом скорости.

Примечание

Кроме оборудования стандарта IEEE 802.11b часто можно встретить оборудование IEEE 802.11b+, которое отличается только скоростью передачи данных. В последнем она составляет 22 Мбит/с благодаря использованию метода двоичного пакетного сверточного кодирования (PBCC) и условия использования одинакового оборудования.

Стандарт IEEE 802.11d

Стандартом IEEE 802.11d определяются параметры физических каналов и сетевого оборудования. Им описываются правила, касающиеся разрешенной мощности излучения передатчиков в допустимых законами диапазонах частот.

Этот стандарт крайне важен, поскольку для работы сетевого оборудования используются радиоволны, которые при несоответствии указанным параметрам могут помешать другим устройствам, действующим в этом или близком диапазоне частот.

Стандарт IEEE 802.11e

Через сеть могут передаваться данные различных форматов и разной степени важности, поэтому необходимо иметь механизм, распределяющий приоритеты передачи. За это отвечает стандарт IEEE 802.11e, который был разработан с целью передачи потокового видео или аудио с гарантированными качеством и доставкой.

Стандарт IEEE 802.11f

Стандарт IEEE 802.11f разработан с целью обеспечения аутентификации сетевого оборудования (рабочей станции), если компьютер пользователя перемещается от одной точки

доступа к другой, то есть между сегментами сети. Вступает в действие протокол обмена служебной информацией (Inter-Access Point Protocol, IAPP), которая необходима для передачи этой информации между точками доступа. При этом достигается эффективная организация работы распределенных беспроводных сетей.

Стандарт IEEE 802.11g

До недавнего времени наиболее распространенным и быстрым стандартом можно было считать стандарт IEEE 802.11g, который взял лучшее от стандартов IEEE 802.11b и IEEE 802.11a, а также содержит много нового. Целью его создания было достичь скорости передачи данных 54 Мбит/с.

Как и стандарт IEEE 802.11b, IEEE 802.11g предназначен для работы в условиях использования диапазона 2,4 ГГц. Стандартом предписываются различные скорости передачи данных:

- обязательные – 1, 2, 5,5, 6, 11, 12 и 24 Мбит/с;
- опциональные – 33, 36, 48 и 54 Мбит/с.

Преимуществом оборудования стандарта IEEE 802.11g является его совместимость с оборудованием IEEE 802.11b, то есть можно использовать компьютер с сетевой картой стандарта IEEE 802.11 для подключения к точке доступа стандарта IEEE 802.11g и наоборот. Потребляемая мощность оборудования этого стандарта намного ниже, чем устройств IEEE 802.11a.

Как и в случае с IEEE 802.11b+, существует аналогичный стандарт IEEE 802.11g+, который позволяет работать со скоростью 108 Мбит/с, что выводит сеть на уровень сети стандарта 802.3 100Base.

Стандарт IEEE 802.11h

Стандарт IEEE 802.11h разработан с целью эффективного управления мощностью излучения передатчика, выбором несущей частоты передачи и генерации нужных отчетов. Он вносит новые алгоритмы в MAC-уровень, а также в физический уровень стандарта IEEE 802.11a. В первую очередь это связано с тем, что в некоторых странах частота 5 ГГц используется для трансляции спутникового телевидения, радарного слежения за объектами и т. п., что может мешать работе передатчиков беспроводной сети.

Суть действия алгоритмов стандарта IEEE 802.11h состоит в том, что при обнаружении отраженных сигналов компьютеры беспроводной сети (или передатчики) могут динамически переходить на другой диапазон, а также понижать или повышать мощность передатчиков. Это позволяет эффективно организовывать работу уличных и офисных радиосетей.

Стандарт IEEE 802.11i

Стандарт IEEE 802.11i создан для повышения безопасности при работе беспроводной сети. С этой целью разработаны алгоритмы шифрования и аутентификации, функции защиты при обмене информацией, генерирования ключей и др., в частности:

- AES (Advanced Encryption Standard) – алгоритм шифрования, который позволяет работать с ключами шифрования длиной 128 бит, 192 бит и 256 бит;
- RADIUS (Remote Access Dial-In User Service) – система аутентификации с возможностью генерирования ключей для каждой сессии и управления ими, включающая в себя алгоритмы проверки подлинности пакетов и т. д.;
- TKIP (Temporal Key Integrity Protocol) – алгоритм шифрования данных;
- WRAP (Wireless Robust Authenticated Protocol) – алгоритм шифрования данных;
- CCMP (Counter with Cipher Block Chaining Message Authentication Code Protocol) – алгоритм шифрования данных.

Стандарт IEEE 802.11j

Стандарт IEEE 802.11j создан для использования беспроводных сетей в Японии, то есть для работы в дополнительном диапазоне радиочастот.^[19] Спецификация расширяет стандарт 802.11a добавочным каналом 4,9 ГГц.

Примечание

На данный момент частота 4,9 ГГц рассматривается как дополнительный диапазон в США. По сообщениям официальных источников, этот диапазон собираются использовать органы общественной и национальной безопасности Соединенных Штатов.

Стандарт IEEE 802.11n

Стандарт IEEE 802.11n – самый перспективный из всех беспроводных стандартов передачи данных, касающихся беспроводных сетей. Он не прошел завершающую аттестацию, однако на рынке уже появляются устройства этого стандарта.

Согласно последнему из вариантов спецификации, оборудование, использующее этот стандарт, способно обеспечить скорость передачи данных до 300 Мбит/с, что может составить конкуренцию таким проводным стандартам, как Ethernet 802.3 100Base и Gigabit Ethernet.

В работе стандарт использует метод ортогонального частотного мультиплексирования (OFDM) и квадратурную амплитудную модуляцию (QAM), что обеспечивает не только высокую скорость передачи данных, но и обратную совместимость со стандартами IEEE 802.11a, IEEE 802.11b и IEEE 802.11g.

Для достижения планки 300 Мбит/с потребовалось использование новой технологии передачи данных, каковой стала технология с множественным вводом/выводом (Multiple Input Multiple Output, MIMO). Ее смысл заключается в параллельной передаче данных по разным каналам с применением многоканальных антенных систем. Изменена также структура обмена информацией на канальном уровне, что позволило избавиться от передачи лишних служебных данных и увеличить эффективную пропускную способность.

Стандарт IEEE 802.11g

Ни один из беспроводных стандартов не описывает правила роуминга, то есть перехода клиента от одной зоны к другой. Это призван сделать стандарт IEEE 802.11r.

Глава 14 Подключение к локальной сети

- Подключение к проводной сети
- Подключение к беспроводной сети

Итак, у вас появилась возможность подсоединиться к локальной сети.

Для подключения к проводной сети наиболее распространенного стандарта 100Base-TX потребуется:

- сетевая карта – все современные материнские платы оснащены интегрированным сетевым контроллером; если у вашей платы он отсутствует, нужно приобрести сетевую карту для PCI-слота;
- отрезок кабеля витой пары, имеющий длину, достаточную для проведения его от общего концентратора (или другого компьютера, если планируется подключить только две машины) к вашему компьютеру;
- два коннектора RJ-45 и два резиновых наконечника;
- обжимной инструмент для коннекторов RJ-45.

Для подключения к беспроводной сети, например, стандарта IEEE 802.11g необходим поддерживающий его беспроводной адаптер.

14.1. Подключение к проводной сети

Сеть, построенная с применением кабеля на основе витой пары, – самый распространенный тип сети благодаря ее легкой расширяемости и достаточному запасу производительности. Используя кабель пятой категории, можно добиться скорости передачи данных 100 Мбит/с, достаточной для выполнения большинства задач. Кроме того, если придерживаться стандартов обжима кабеля, эту же кабельную проводку в дальнейшем можно использовать для модернизации сети до уровня Gigabit Ethernet.

Рассмотрим пример построения сети с использованием стандарта Fast Ethernet 100Base-TX как наиболее распространенного.

Подготовка кабеля

Подготовка кабеля и обжим коннекторов – самый сложный этап в подключении к проводной сети. Это требует не только физических усилий, но и аккуратности, так как неверно или плохо обжатые коннекторы придется выбросить. Зато программное обеспечение настраивается достаточно просто, а главное – бесплатно.

Предположим, вы хотите подключиться к домашней сети.

Примечание

Подключение к офисной сети обычно подразумевает использование сетевых розеток и коробов. Подсоединение к домашней не обязывает соблюдать эти правила.

Прежде всего, нужно определить, какой длины должен быть кабель. Для этого необходимо составить примерную схему его проводки. Имейте в виду, что кабель должен прокладываться в таком месте, где его невозможно случайно задеть и оборвать. Не стоит проводить кабель возле батарей отопления, поскольку это может негативно сказаться на работе вашего участка сети.

Совет

При вычислении длины кабеля добавьте 10–20 % для удобной прокладки и обжима коннекторов или монтажа сетевых розеток.

Аккуратно обрежьте конец кабеля, воспользовавшись резак обжимного инструмента или обычными ножницами (рис. 14.1).



Рис. 14.1. Обрежьте конец кабеля

Снимите с кабеля внешнюю оболочку длиной примерно 12–15 мм (рис. 14.2), стараясь не повредить изоляцию витой пары. Это можно сделать обжимным инструментом или ножом.



Рис. 14.2. Снимите внешнюю оболочку кабеля

Отделив пары проводников друг от друга, расплетите и выровняйте их. Для этого их можно немного потянуть.

Расположите проводники согласно одному из стандартов, например EIA/TIA-568B (рис. 14.3).

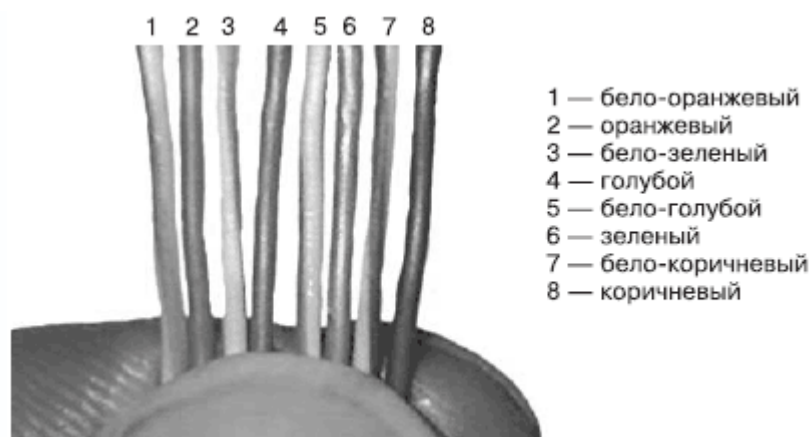


Рис. 14.3. Пример расположения проводников

Внимание!

Обязательно придерживайтесь единого стандарта при обжиме всех коннекторов.

Если проводники получились слишком длинные, отрежьте лишнее резцами обжимного инструмента или ножницами. Старайтесь оставлять длину проводников равной 12–14 мм.

Аналогичным образом поступите с другим концом кабеля. После этого можно приступать к обжиму коннекторов.

Монтаж коннекторов

Для обжима коннектора используется специальный инструмент (рис. 14.4).



Рис. 14.4. Обжимной инструмент

Чтобы правильно сделать обжим, рекомендуется придерживаться следующей схемы.

1. Возьмите подготовленный кабель.

2. Наденьте на него резиновый колпачок таким образом, чтобы широкая часть колпачка была направлена в сторону проводников.

3. Проверьте правильность расположения проводников (см. рис. 14.3).

Внимание!

Не забывайте, что при обжиме кабеля нужно придерживаться единого стандарта, например EIA/TIA-568B.

4. Длина проводников не должна превышать 12–14 мм (примерно половина длины коннектора). Удалите лишнее резцами обжимного инструмента или ножницами.

5. Расположите коннектор таким образом, чтобы пластмассовая защелка находилась снизу.

6. Плотнo сожмите проводники двумя пальцами одной руки. Затем медленно вставьте концы проводников в окно разъема, чтобы они равномерно распределились по его ширине.

7. Проталкивая проводники внутрь коннектора, следите, чтобы они не изменили положение относительно друг друга.

8. Продвигайте проводники до тех пор, пока они не достигнут перегородки. Проследите, чтобы все они упирались в стенку. Если есть отклонение, то достаньте проводники, выровняйте их и повторите действия, описанные в п. 6–8.

9. Когда проводники плотно вставлены в коннектор, еще раз убедитесь в правильности их расположения.

10. Если все верно, вставьте коннектор в соответствующее гнездо обжимного инструмента и крепко сожмите последний (рис. 14.5).



Рис. 14.5. Обжим коннектора с помощью специального инструмента

11. На обжатый коннектор задвиньте ранее надетый на провод резиновый колпачок. Кабель обжат. Теперь необходимо подсоединить его к концентратору (или другому активному оборудованию, которое используется для соединения компьютеров в сеть) и компьютеру и проверить. Самый простой способ – убедиться, появился ли индикатор подключения к сети в области уведомлений. Если это произошло, то все было сделано верно, в противном случае необходимо обжать коннекторы снова.

Настройка IP-протокола

Как только вы подсоединяете сетевой кабель и включаете компьютер, Windows Vista обнаруживает сеть и сохраняет информацию о ней. Однако подключение нужно настроить.

Откройте **Панель управления**. Найдите **Сеть и Интернет** и выберите **Просмотр состояния сети и задач** (рис. 14.6).

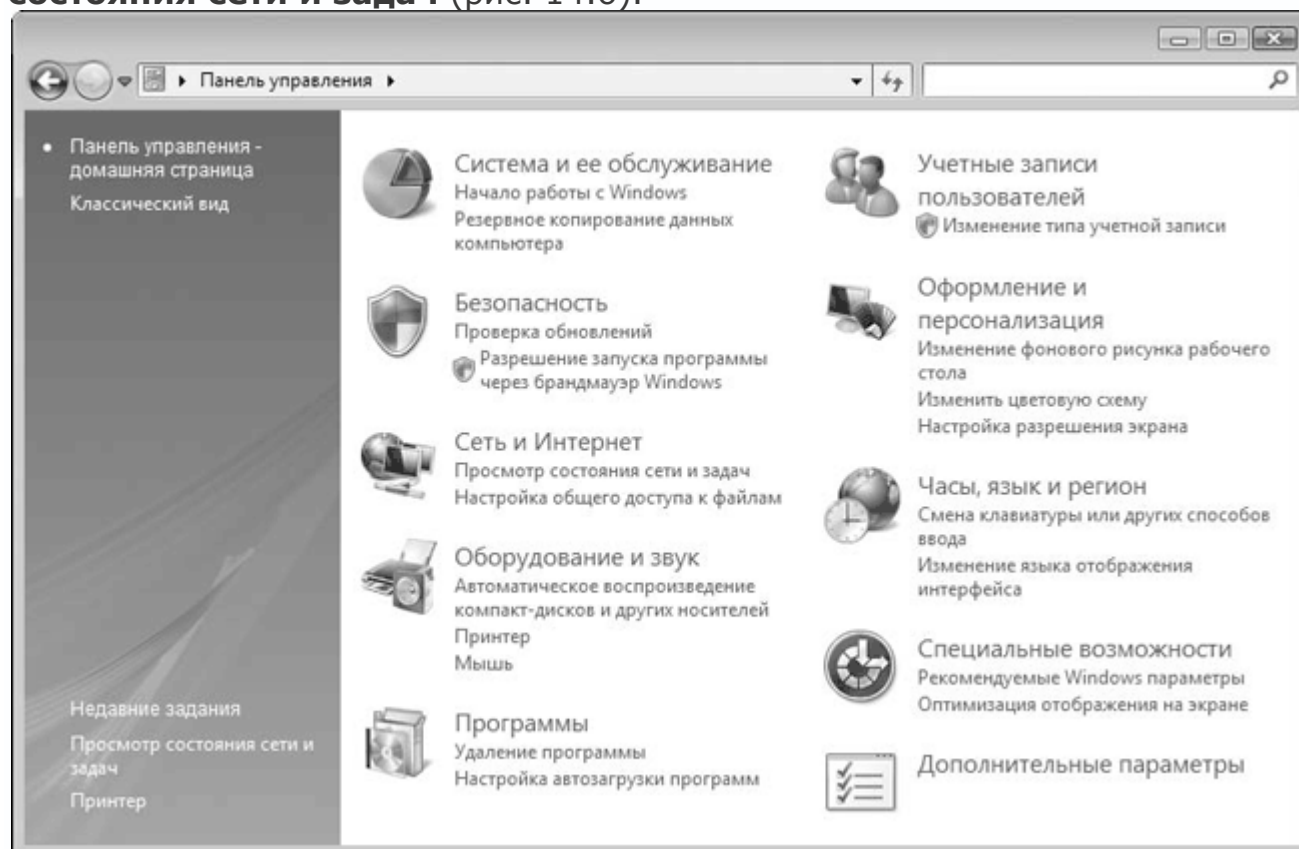


Рис. 14.6. Найдите и запустите ссылку Просмотр состояния сети и задач

Откроется окно (рис. 14.7), в котором отображается текущее состояние подключения к найденной сети. Здесь также расположены механизмы настройки доступа к файловым ресурсам компьютера и принтерам.

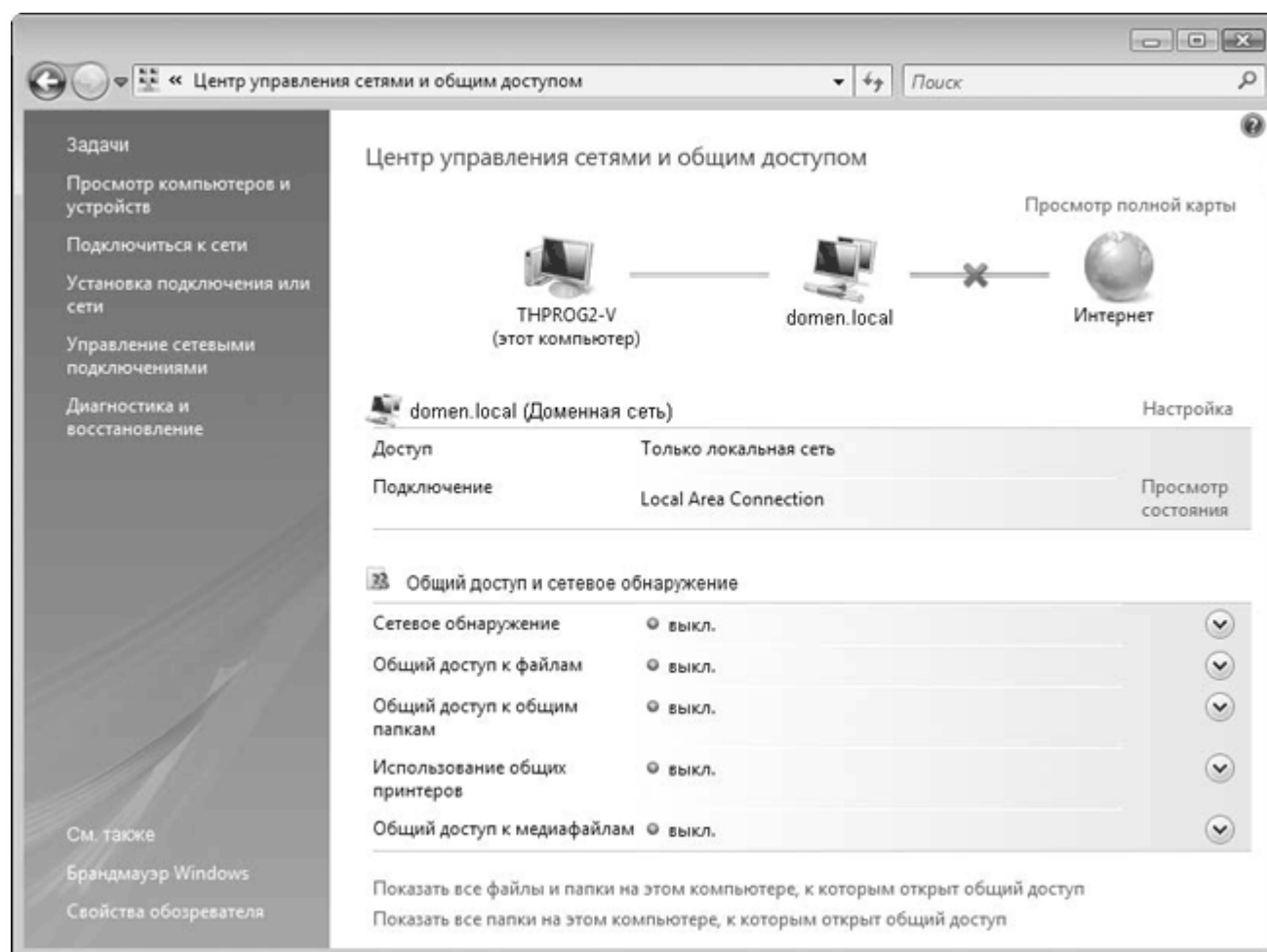


Рис. 14.7. Центр управления сетями и общим доступом

Следующий шаг – настройка IP-протокола: нужно указать IP-адрес компьютера, маску подсети, IP-адрес DNS-сервера и т. д. При использовании сети с динамической выдачей адресов подобная настройка может не понадобиться. Если же она нужна, выполните следующие действия. Чтобы настроить указанные параметры, в окне, изображенном выше (см. рис. 14.7), выберите **Управление сетевыми подключениями**.

Появится окно со списком сетевых подключений. Щелкнув на нужном правой кнопкой мыши, в появившемся меню выполните команду **Свойства**.

Откроется окно свойств выбранного сетевого подключения (рис. 14.8). В отличие от аналогичного окна в Windows XP, здесь находится гораздо больше протоколов и служб, однако суть та же.

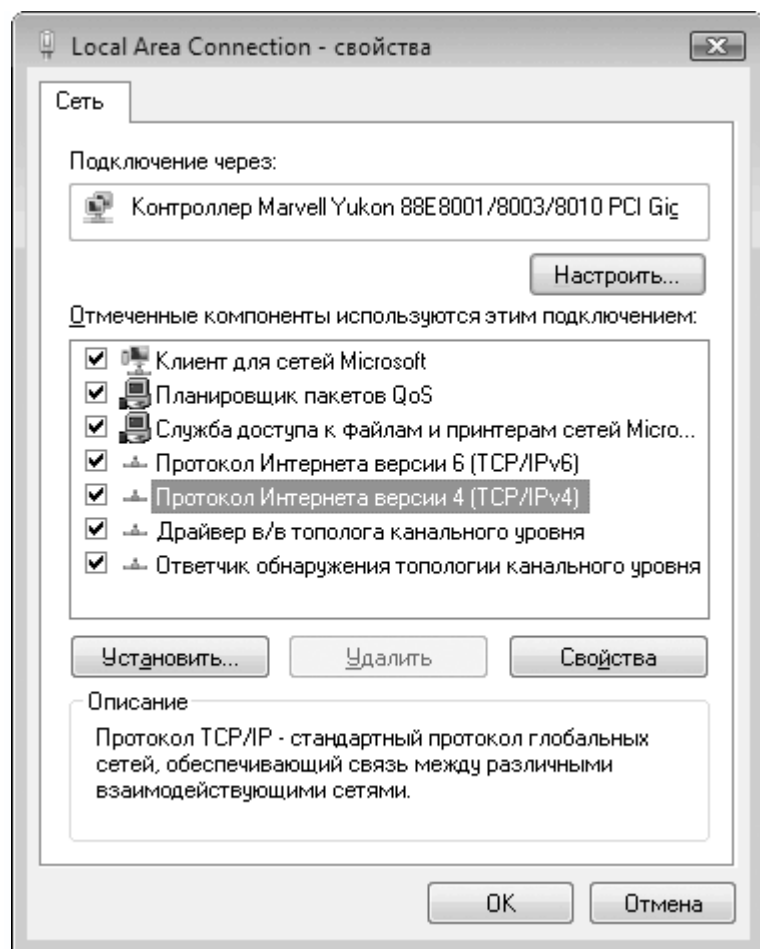


Рис. 14.8. Свойства выбранного сетевого подключения

Дважды щелкните на пункте **Протокол Интернета версия 4 (TCP/IPv4)** – появится окно настройки IP-протокола (рис. 14.9).

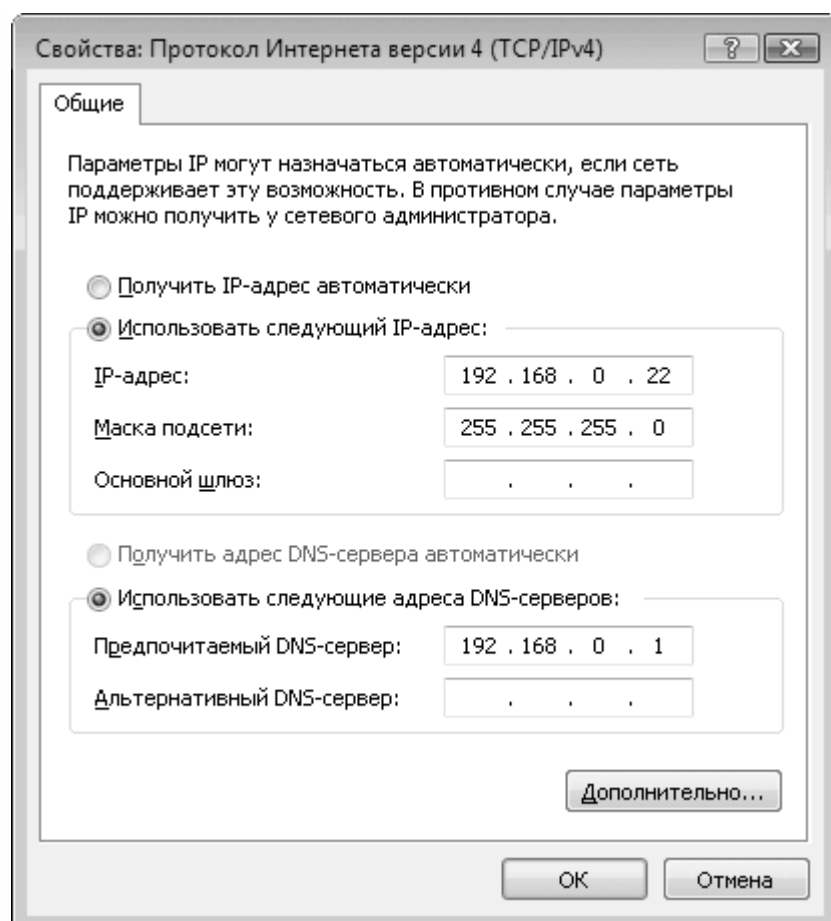


Рис. 14.9. Ввод необходимых данных

Вводим необходимые данные в соответствующие поля.

Настройка сетевого обнаружения

Подсоединение к сети настроено, однако вы не можете видеть компьютеры в сети без дополнительной настройки сетевого окружения.

Для этого вернитесь к окну управления сетями и общим доступом (см. рис. 14.7) и нажмите кнопку со стрелкой напротив надписи **Сетевое обнаружение**. Появятся два параметра. Чтобы позволить компьютеру видеть другие компьютеры сети и себя, установите переключатель в положение **Включить сетевое обнаружение** (рис. 14.10). Нажмите кнопку **Применить**. Служба начнет работу, о чем будет свидетельствовать зеленый индикатор с надписью **вкл** напротив надписи **Сетевое обнаружение**.

Настройка сети завершена.

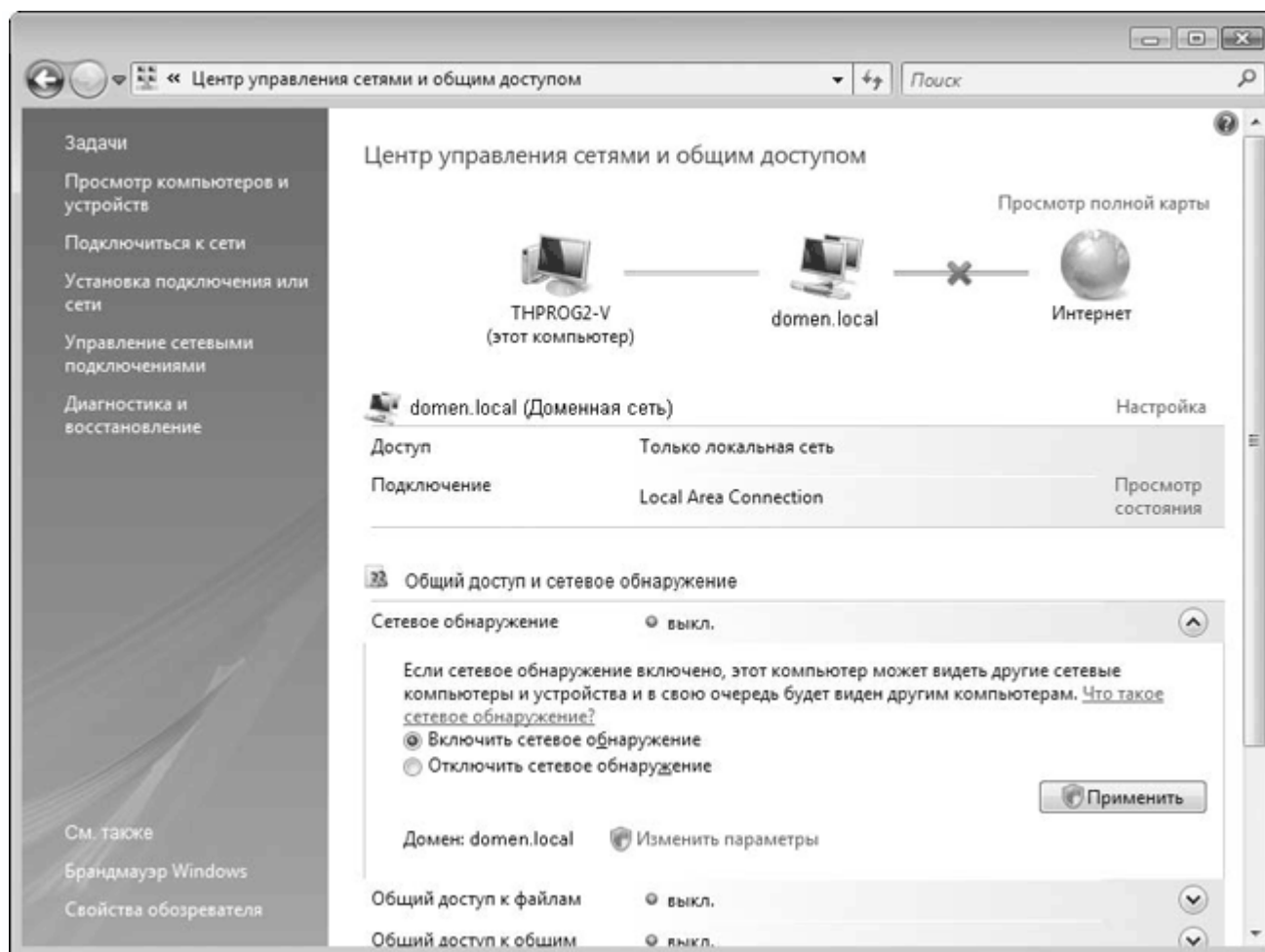


Рис. 14.10. Активация службы сетевого обнаружения

Если после описанных действий вы не можете попасть в сеть, значит при настройке протокола вы ввели неверные данные либо имеется физическое повреждение.

14.2. Подключение к беспроводной сети

Подключиться к беспроводной сети не сложнее, чем к проводной. Подготавливать кабель не нужно, поскольку используется радиоэфир. Настройка программного обеспечения беспроводного соединения имеет свои особенности.

Установка беспроводного адаптера

Некоторые современные модели материнских плат оснащаются интегрированным беспроводным контроллером, однако большинство из них такового не имеет. Скорее всего, придется устанавливать беспроводной адаптер.

В качестве примера рассмотрим использование USB-модели D-Link DWL-G122. Этот адаптер подключается к USB-порту (желательно спецификации 2.0), который расположен на задней или передней панели корпуса (рис. 14.11).



Рис. 14.11. Пример подключения USB-адаптера

Примечание

В комплекте с адаптером D-Link DWL-G122 поставляется удлинительный шнур (рис. 14.12), что позволяет расположить адаптер там, где качество связи наилучшее.



Рис. 14.12. Подключение USB-удлиателя к USB-порту в задней части корпуса (слева) и размещение самого USB-адаптера (справа)

Установив адаптер, можно переходить к настройке беспроводного подключения.

Настройка подключения

С каждым беспроводным адаптером поставляется программное обеспечение, позволяющее настраивать беспроводное подключение. Можно обойтись встроенными средствами Windows, однако они менее удобны в использовании.

У системного администратора нужно узнать имя сети, ее уникальный идентификатор и пароль, если применяется какой-либо из методов шифрования. Эти данные необходимо вводить при настройке подключения.

Дважды щелкните кнопкой мыши на значке программы (выглядит как буква D) в области уведомлений. Появится окно утилиты настройки, содержащее пять разделов. По умолчанию открывается раздел **Link Info** (Сведения о соединении), где присутствует информация о текущем соединении: режим сети, используемый беспроводный стандарт, текущая скорость соединения, SSID и др. (рис. 14.13).

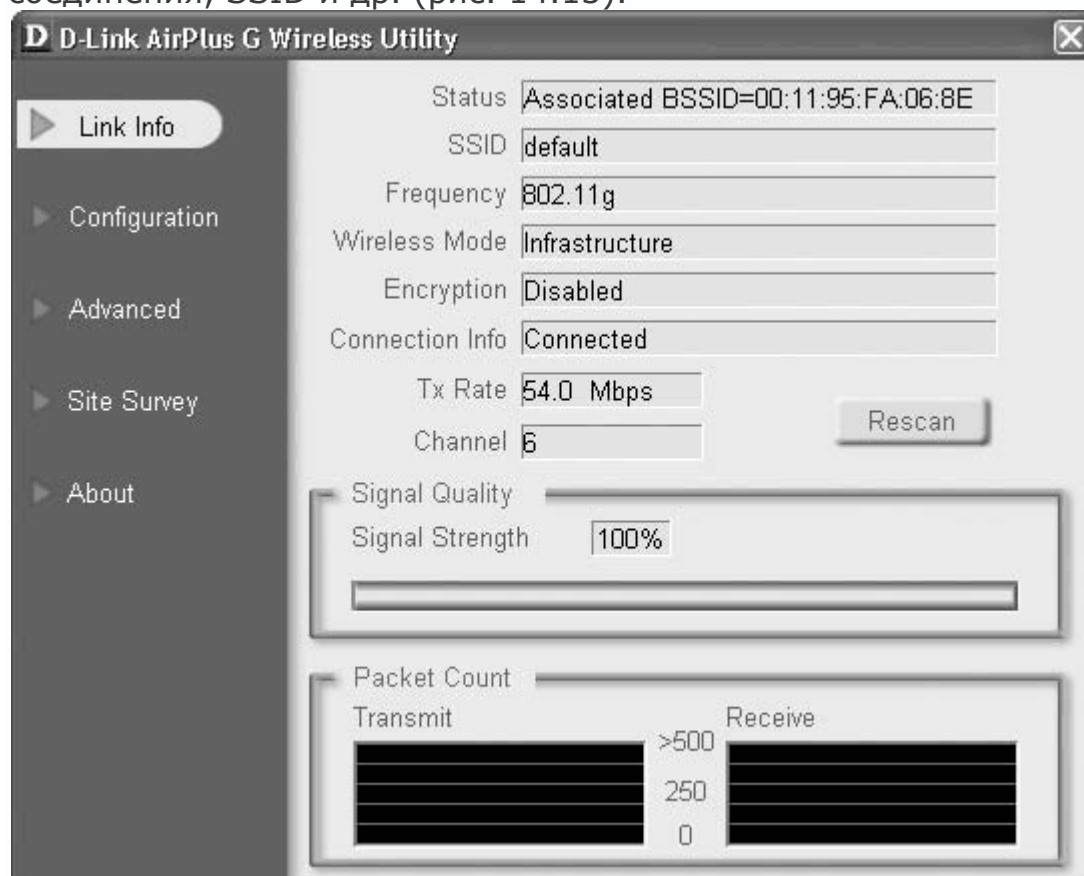


Рис. 14.13. Окно программы настройки, раздел Link Info (Сведения о соединении)

Для управления параметрами работы устройства предназначены разделы **Configuration** (Конфигурация) и **Advanced** (Расширенные настройки). Настраивать подключения ко всем найденным точкам доступа можно с помощью раздела **Site Survey** (Обзор узлов).

Перейдите в раздел **Configuration** (Конфигурация) (рис. 14.14). Здесь присутствуют следующие параметры.

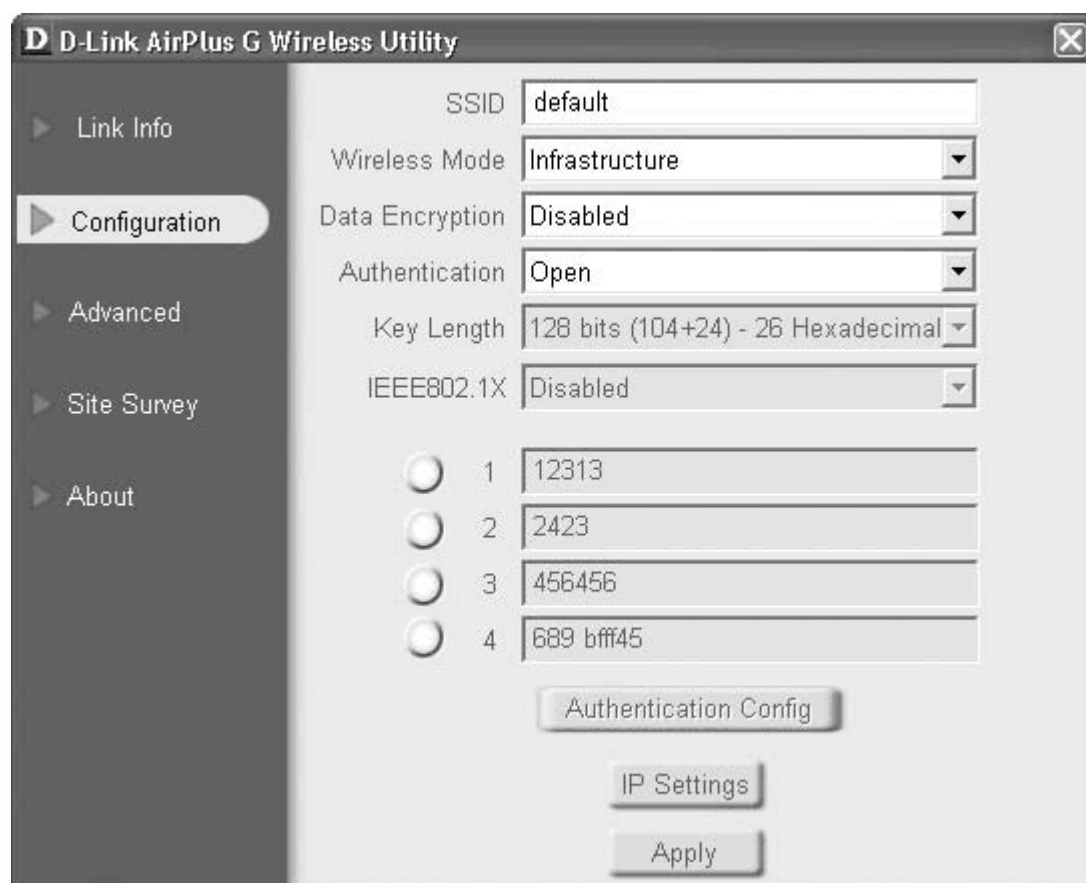


Рис. 14.14. Раздел Configuration (Конфигурация)

- **SSID** – уникальный идентификатор сети. Любое беспроводное устройство по умолчанию обозначается как **default**. В дальнейшем этот идентификатор нужно сменить на что-либо неизвестное людям, не являющимся участниками сети.

- **Wireless Mode** (Беспроводной режим) – режим, в котором планируется использовать данное беспроводное устройство. Вы можете выбрать **Infrastructure** (режим инфраструктуры) или **Ad-Hoc** (режим «точка-точка»).

- **Data Encryption** (Шифрование данных) – способ шифрования данных, ориентирующийся на существующие технологии и протоколы безопасности. Шифрование может быть включено (**Enabled**) или выключено (**Disabled**). Чтобы обеспечить приемлемую защиту сети, шифрование должно быть разрешено.

- **Authentication** (Аутентификация) – способ прохождения аутентификации при подключении к выбранному устройству. От этого параметра зависит, какой протокол безопасности будет использоваться. Предлагается несколько вариантов аутентификации: **Open** (Открытая), **Shared** (Разделенная), **WPA** и **WPA-PSK**.

- **Key Length** (Длина ключа). Описывает длину ключа, которая будет использоваться при шифровании данных:

- **64 bits (40+24) – 10 Hexadecimal digits** – комбинация из 10 шестнадцатеричных символов (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F);
- **128 bits (104+24) – 26 Hexadecimal digits** – комбинация из 26 шестнадцатеричных символов (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F);
- **64 bits (40+24) – 5 Ascii digits** – комбинация из пяти букв, цифр и знаков латинского алфавита;
- **128 bits (104+24) – 13 Ascii digits** – комбинация из 13 букв, цифр и знаков латинского алфавита.

• **IEEE 802.1X.** При использовании данного режима будет осуществляться аутентификация по стандарту IEEE 802.1x, которая на данный момент обеспечивает наибольшую защиту сети, но уменьшает ее пропускную способность.

При выборе режима шифрования данных пользователю предлагается ввести четыре разных ключа шифрования, которые будут использоваться по назначенному графику. Программа проверяет длину и символы вводимых знаков, которые должны соответствовать одному из выбранных правил (параметр **Key Length** (Длина ключа)).

В разделе **Advanced** (Расширенные настройки) можно настроить следующие параметры (рис. 14.15).

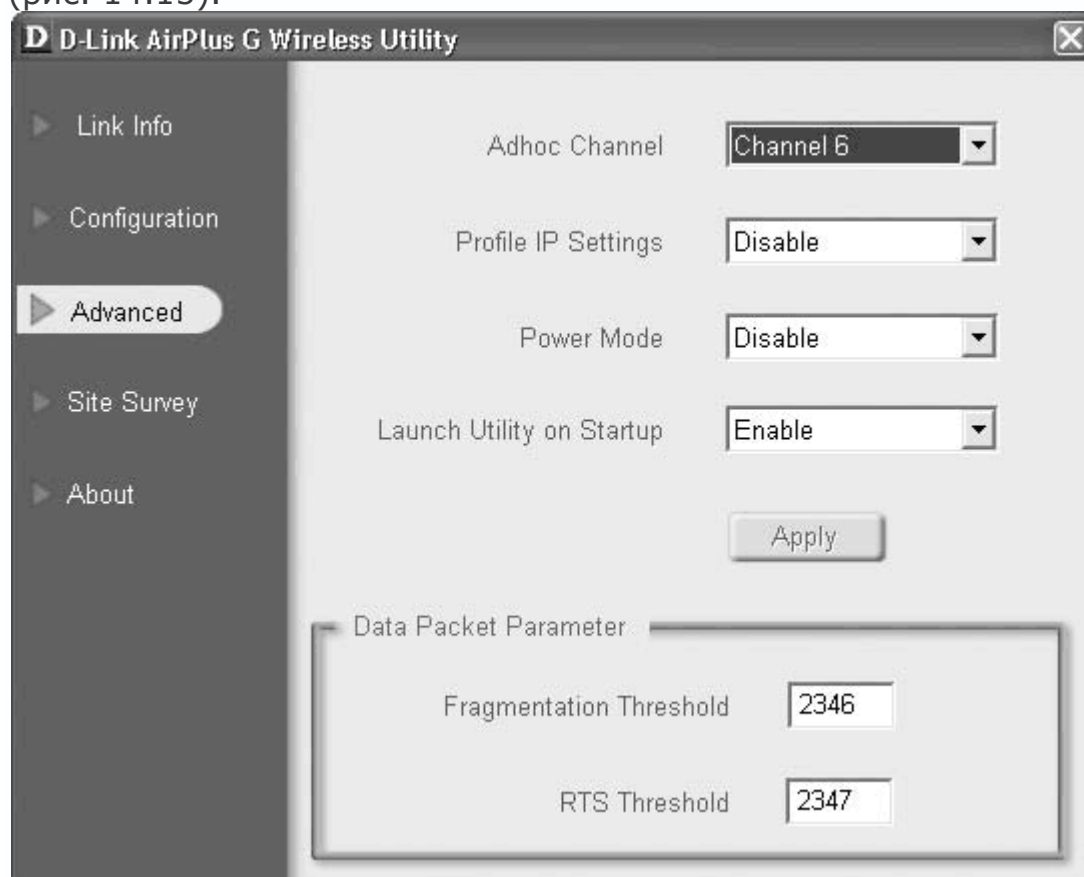


Рис. 14.15. Раздел Advanced (Расширенные настройки)

- **Adhoc Channel** (Канал передачи данных) – канал для передачи данных. Согласно сетевому стандарту 802.11g весь диапазон частот разбит на 13 каналов, любой из которых может использоваться передатчиком. Данный параметр позволяет указать один из них. Выбирать конкретный канал стоит, если вы точно знаете, что он не используется одной из близкорасположенных точек доступа или маршрутизаторов. Это позволяет обеспечить минимальную зашумленность эфира и повысить стабильность работы и пропускную способность сети.

- **Profile IP Settings** (Использование IP-шаблонов) служит для конфигурирования адаптера D-Link DWL-G122. С помощью этого параметра можно настраивать несколько шаблонов подключения к разным точкам доступа. Чтобы эти шаблоны использовались автоматически, нужно выбрать в раскрывающемся списке пункт **Enable** (Разрешено), в противном случае – **Disable** (Запрещено).

- **Power Mode** (Режим энергопотребления). При работе передатчика беспроводного адаптера потребляется много энергии, что критично для пользователей ноутбуков и наладонников, поэтому стандартами предусмотрен режим энергосбережения. Данный раскрывающийся список содержит три пункта: **Disable** (Заблокировано), **Min Saving** (Минимальное сбережение энергии) и **Max Saving** (максимальное сбережение энергии). Выбор зависит от конкретной ситуации.

- **Launch Utility on Startup** (Запускать утилиту при старте). Если в этом списке выбрать пункт **Enable** (Разрешено), то утилита конфигурирования адаптера будет автоматически запускаться при старте системы. После настройки параметров адаптера рекомендуется установить значение **Disable** (Запрещено).

- **Data Packet Parameter** (Параметры пакетов данных). Данная область отвечает за настройку параметров формирования пакетов с данными. Для шифрования информации используются разные методы и ключи шифрования, поэтому размер служебной части пакета с данными может значительно изменяться. Если он будет слишком большим, то для полезной информации останется меньше места. Изменяя значения двух полей, расположенных в этой области, можно искусственно увеличить производительность сети.

В разделе **Site Survey** (Обзор узлов) присутствует важная информация, касающаяся найденных точек доступа, а также шаблоны с настройками, которые можно использовать при подключении к ним (рис. 14.16). Здесь всегда отображается SSID и MAC-адрес точки доступа, мощность сигнала, а также точка доступа, к которой адаптер подключен в данный момент.

Можно также конфигурировать параметры подключения к точкам доступа, добавлять новые, производить фильтрацию по выбранным параметрам и т. д.

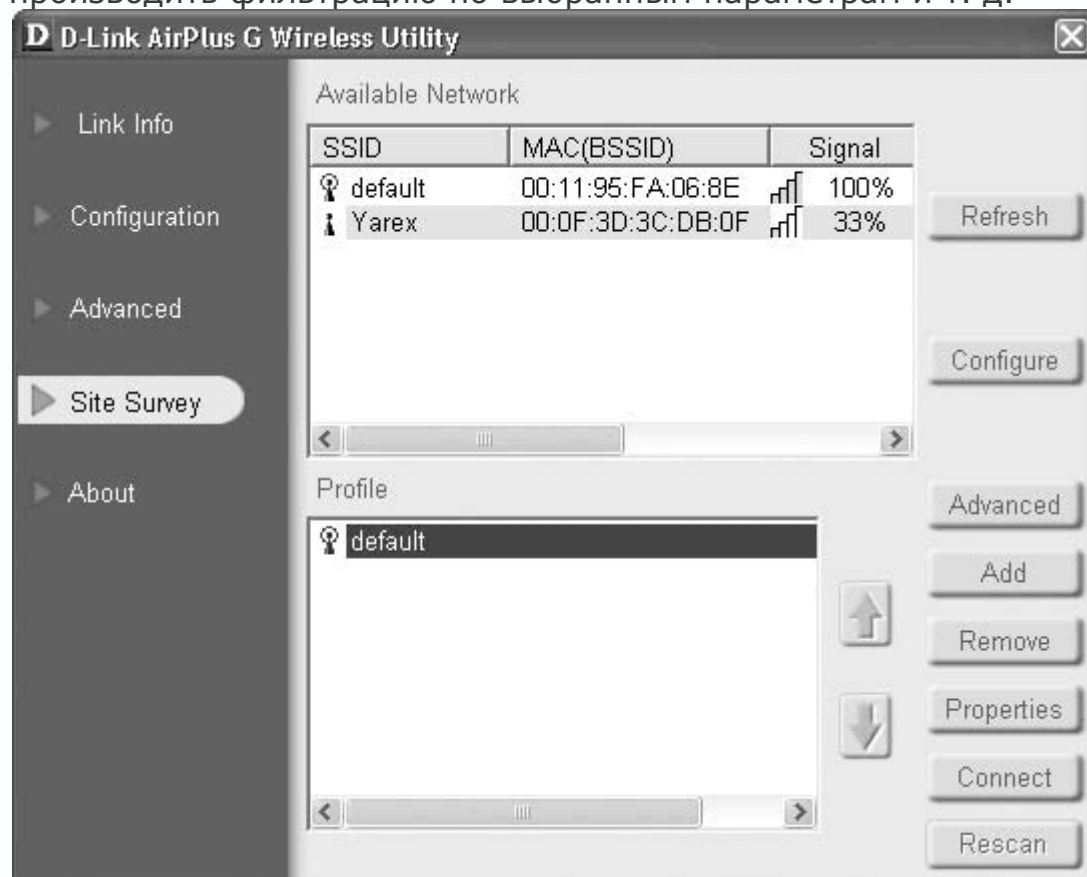


Рис. 14.16. Раздел Site Survey (Обзор узлов)

Для изменения параметров подключения в области **Available Network** (Доступные сети) необходимо выделить нужную точку доступа и нажать кнопку **Configure** (Конфигурировать).

Откроется окно, в котором можно изменить метод шифрования, вариант аутентификации и указать ключи шифрования (рис. 14.17).

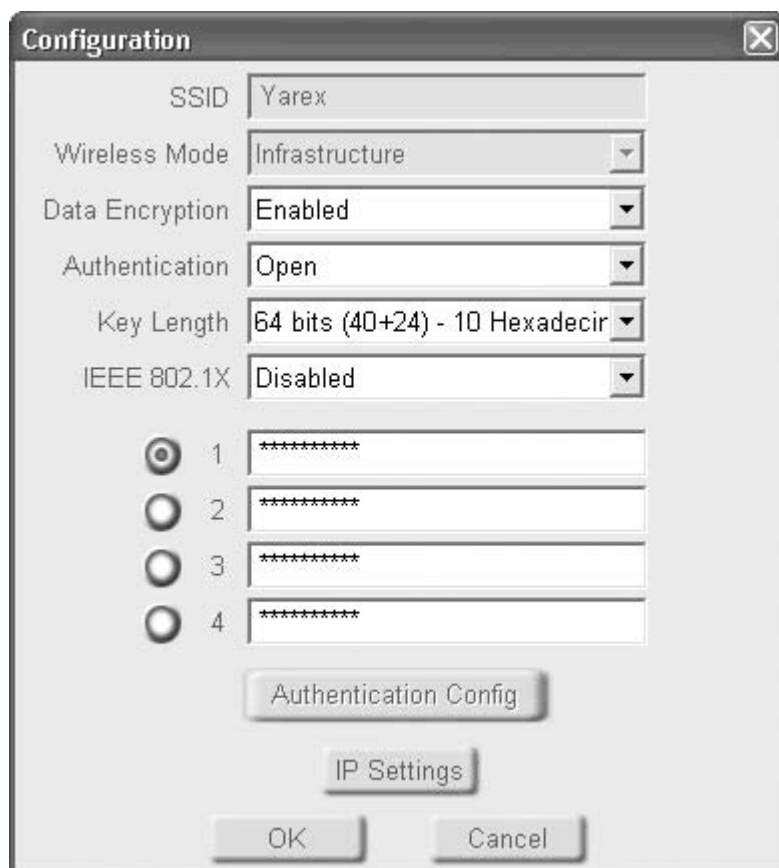


Рис. 14.17. Изменение параметров подключения к сети

Чтобы настроить IP-адрес, маску подсети и другие конфигурационные параметры, нужно нажать кнопку **IP Settings** (Настройки IP). Откроется окно (рис. 14.18), напоминающее окно изменения аналогичных параметров с помощью стандартного механизма Windows.

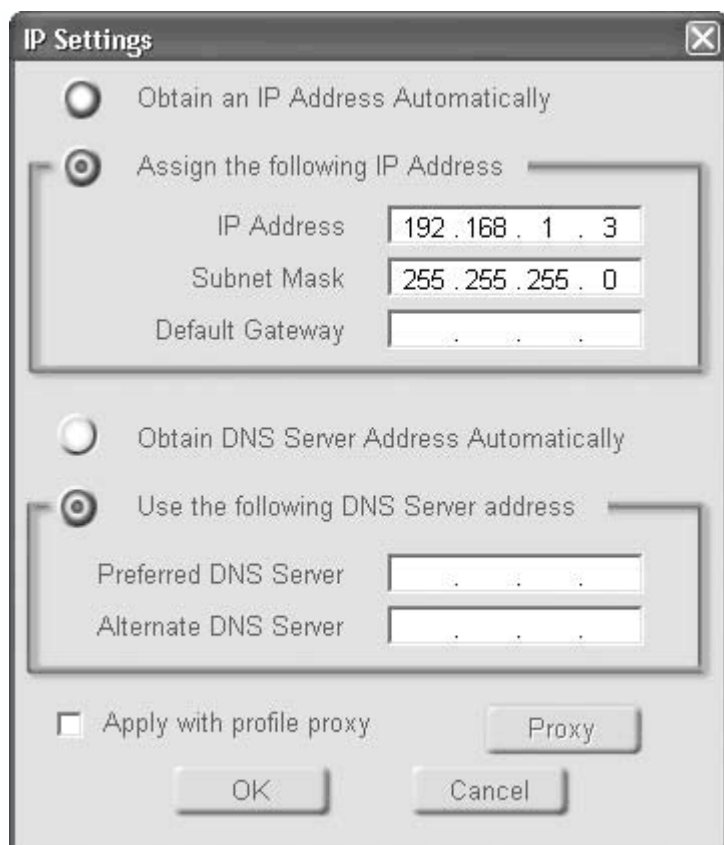


Рис. 14.18. Настройка IP-адреса, маски подсети и других параметров

Чтобы постоянно не настраивать параметры подключения к точке доступа, можно создать шаблоны и впоследствии использовать их. Для этого нужно нажать кнопку **Add** (Добавить) в окне, изображенном выше (см. рис. 14.16).

Появится окно, напоминающее то, которое вы видели при редактировании параметров точки доступа, но большинство полей ввода будут пустыми – их нужно заполнить самостоятельно. Например, чтобы создать шаблон для подключения к точке доступа Yarex (рис. 14.19), введите его название – **Yarex** – и настройте все остальные известные параметры.

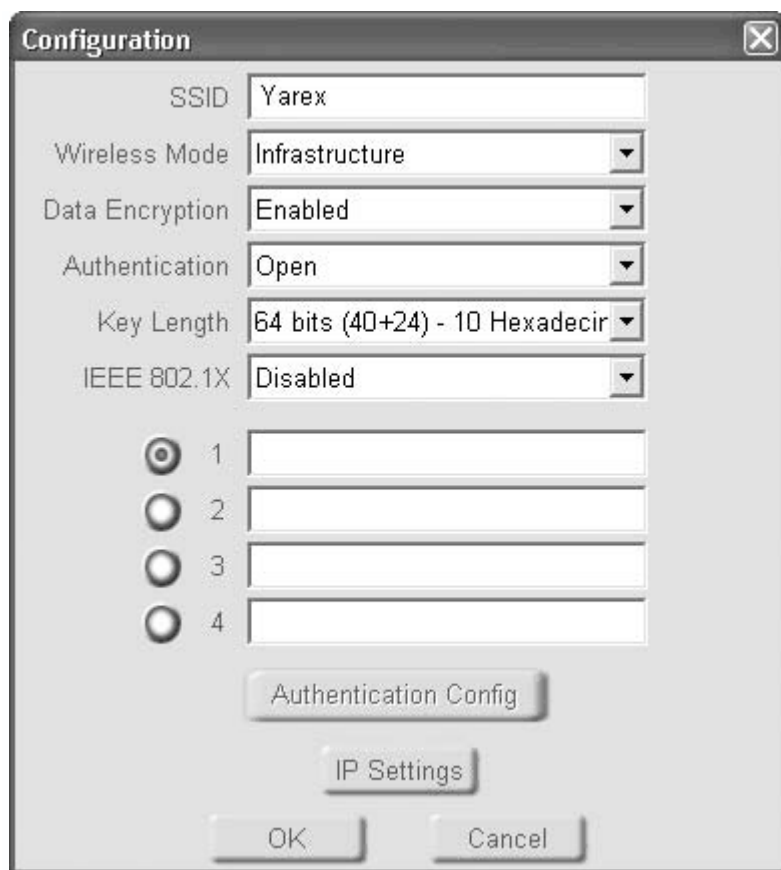


Рис. 14.19. Настройка шаблона

Затем нажмите кнопку **OK** и проверьте созданный шаблон: попробуйте подключиться к данной сети, выбрав созданный шаблон в окне, показанном выше (см. рис. 14.16), и нажав кнопку **Connect** (Подключиться).

Глава 15 Подключение к Интернету

- Некоторые сведения об Интернете
- Настройка соединения с Интернетом

Подключение к Интернету давно стало доступным и недорогим.

15.1. Некоторые сведения об Интернете

Более 20 лет назад по инициативе министерства обороны США началась работа над созданием экспериментальной сети ARPAnet. В то время велась холодная война между США и СССР, которая в любой момент могла перерасти в третью мировую. Основной принцип сети состоял в том, чтобы каждый компьютер мог связаться как равный с равным с любым другим. Разработкой стандарта сети занялась международная организация по стандартизации (ISO).

Идею подхватили компьютерные любители (это стало возможным из-за длительных задержек в принятии стандарта), и программное обеспечение, которое обслуживало сеть,

совершенствовалось и распространялось. Его общедоступность привела к тому, что его стали использовать множество людей. Однако вскоре над сетью был обеспечен контроль, и все стало стандартизировано.

Чуть позже появилась Всемирная паутина (World Wide Web, WWW). Этот факт вызвал настоящий ажиотаж.

Бесчисленное множество разнообразных ресурсов делает Интернет мощнейшим механизмом, привлекающим пользователей. Перспективы развития Сети непредсказуемы, что притягивает еще больше.

Чтобы стать участником клуба любителей Интернета, нужно только желание и модем. Налаженный механизм Сети позволяет свободно чувствовать себя там даже неопытным пользователям.

15.2. Настройка соединения с Интернетом

Обычно для подключения к Интернету используется аналогово-цифровой или ADSL/xDSL-модем, причем последний предпочтительнее, поскольку предоставляет достаточную комфортность работы.

Неважно, какого типа модем вы используете, – подключение к Интернету в Windows Vista настраивается одинаково.

Для создания подключения выполните команду **Пуск → Подключение**. Появится окно мастера подключений к сети (рис. 15.1).

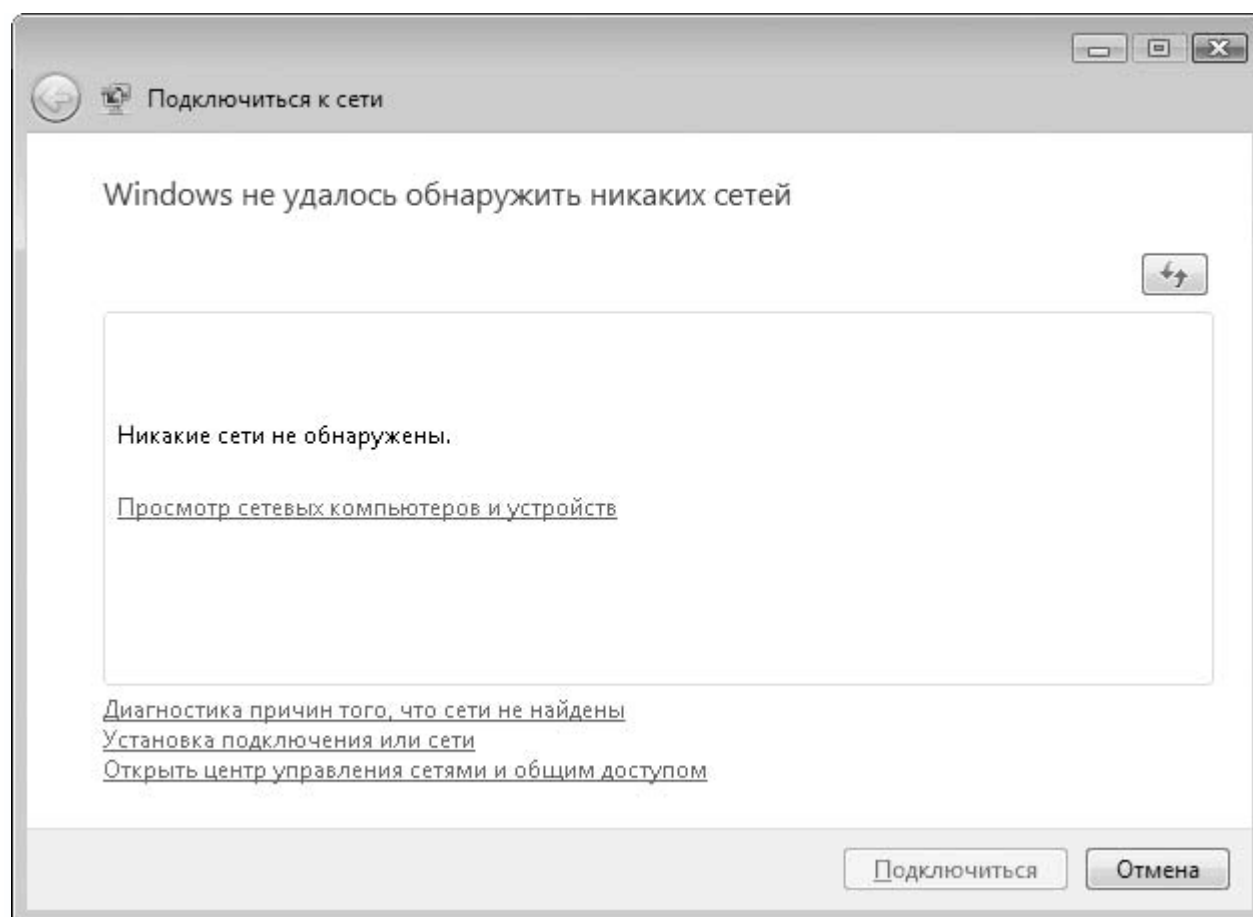


Рис. 15.1. Мастер новых подключений

Содержимое окна может быть разным. В данном случае компьютер не имеет подключения к локальной сети или это подключение не настроено, поэтому мастер сообщил, что сетей не обнаружено.

Далее перейдите по ссылке **Установка подключения или сети** в нижней части окна. Откроется окно, в котором мастер предложит выбрать вариант создания подключения. Выберите первый, то есть **Подключение к Интернету** и нажмите кнопку **Далее** для продолжения(рис. 15.2).

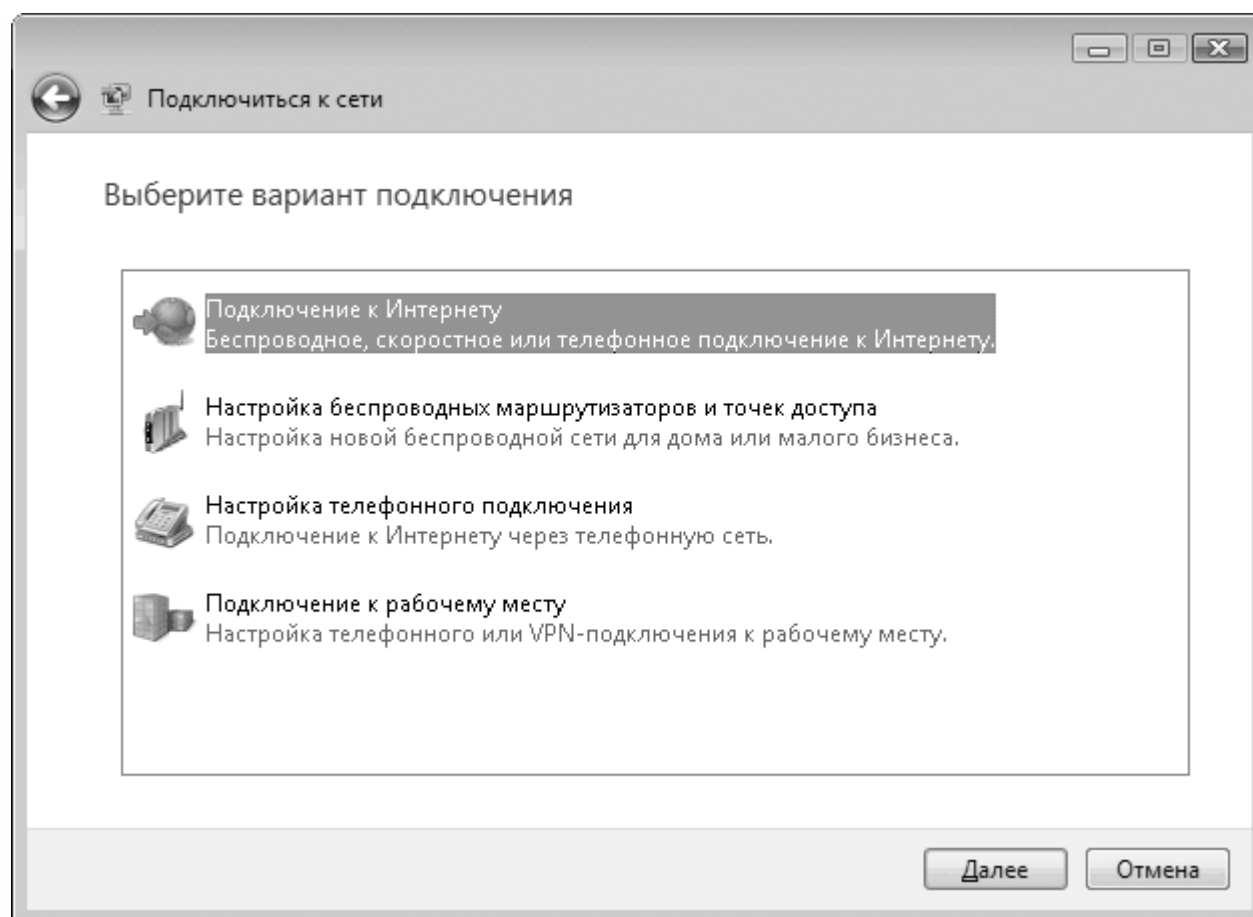


Рис. 15.2. Выберите вариант Подключение к Интернету

В следующем окне нужно определить способ подключения к Интернету. На этом этапе можно выбрать коммутируемое подключение, если хотите использовать аналогово-цифровой модем, или высокоскоростное, если планируете использовать xDSL-модем или кабельное подключение (рис. 15.3).

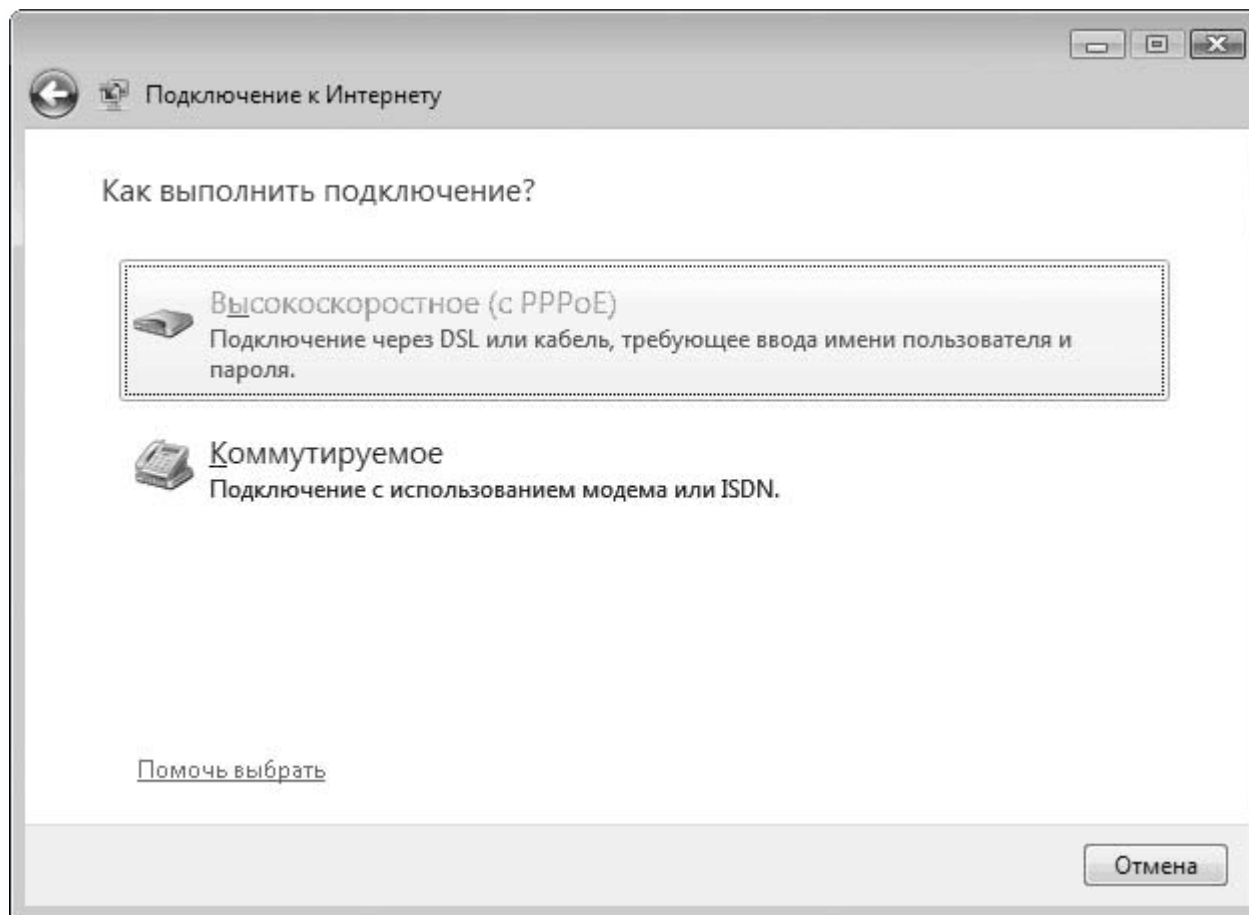


Рис. 15.3. Выбор способа подключения

Предположим, для подключения к Интернет используется ADSL-модем. В этом случае выберите пункт **Высокоскоростное**. Появится окно (рис. 15.4), в котором необходимо указать имя пользователя, пароль доступа, название подключения и другие параметры. После ввода информации нажмите кнопку **Подключить**.

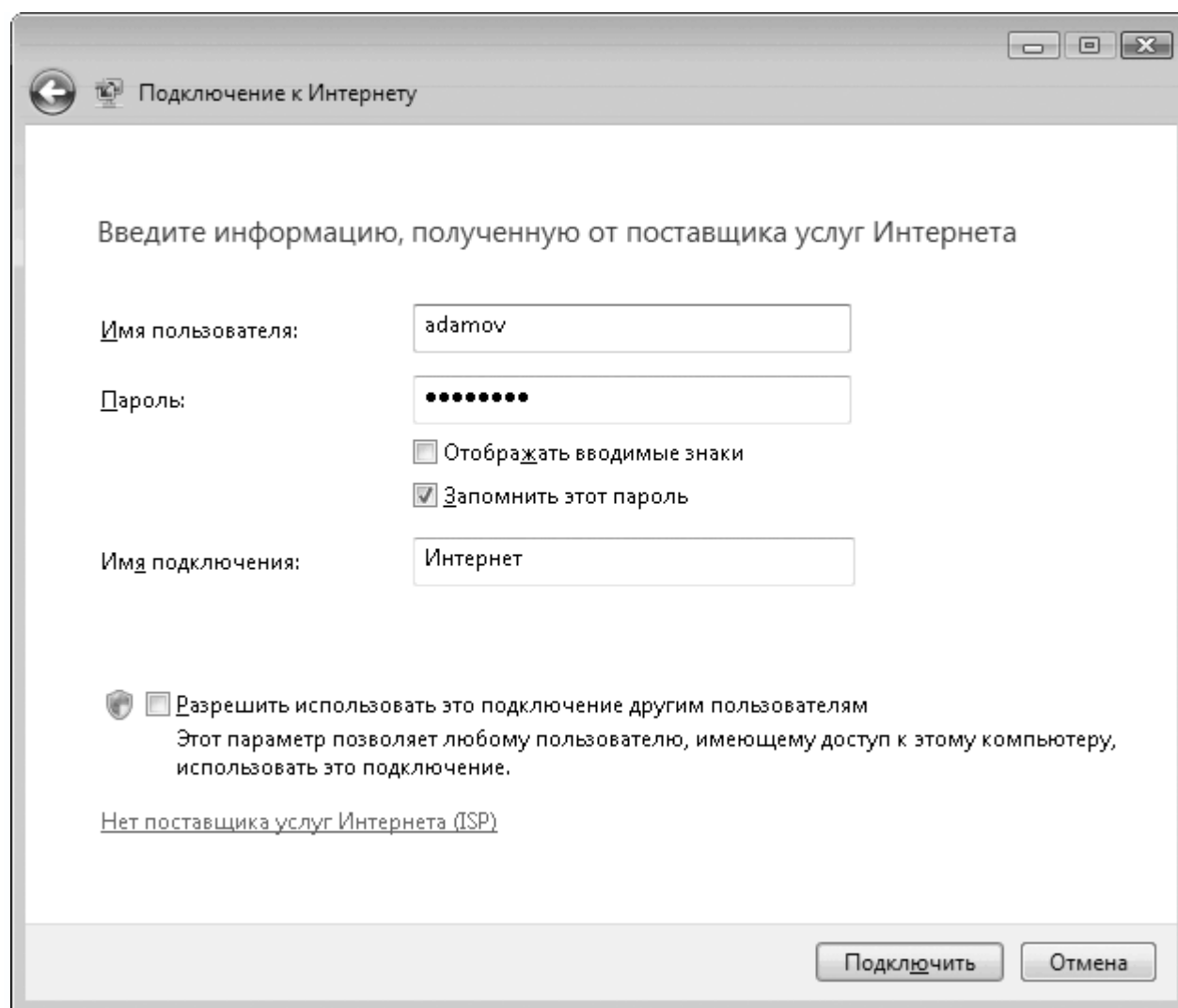


Рис. 15.4. Укажите параметры подключения

После этого мастер попытается подключиться к Интернету с указанными параметрами. Результатом может быть удачное подключение либо сообщение о том, что установить подключение не удалось.

Во втором случае не следует паниковать, поскольку для подключения часто необходимо дополнительно настраивать IP-адрес, а также другие параметры. Если произошла вторая ситуация, в появившемся окне выберите **Все равно создать это подключение**.

В результате появится окно (рис. 15.5), сообщающее о том, что подключение создано. Теперь при выполнении команды **Пуск** → **Подключение** в списке вы будете выбирать созданное подключение. Чтобы использовать его, выделите его и нажмите кнопку **Подключить**.

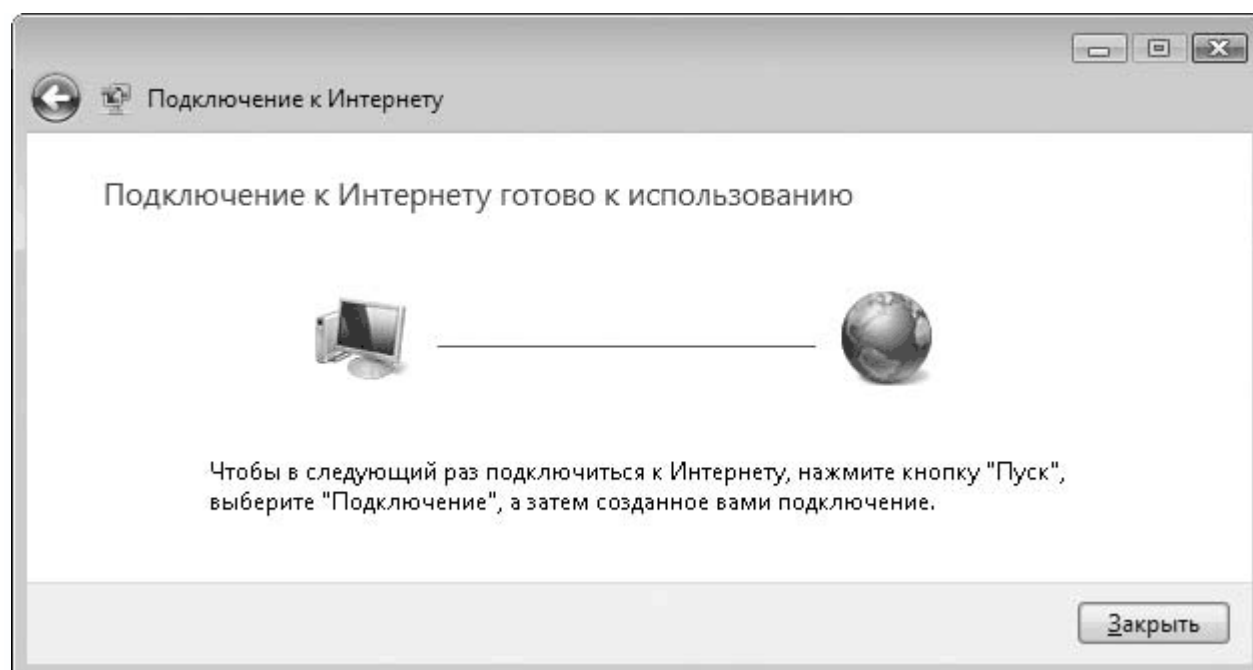


Рис. 15.5. Подключение создано

Далее появится окно созданного подключения (рис. 15.6).

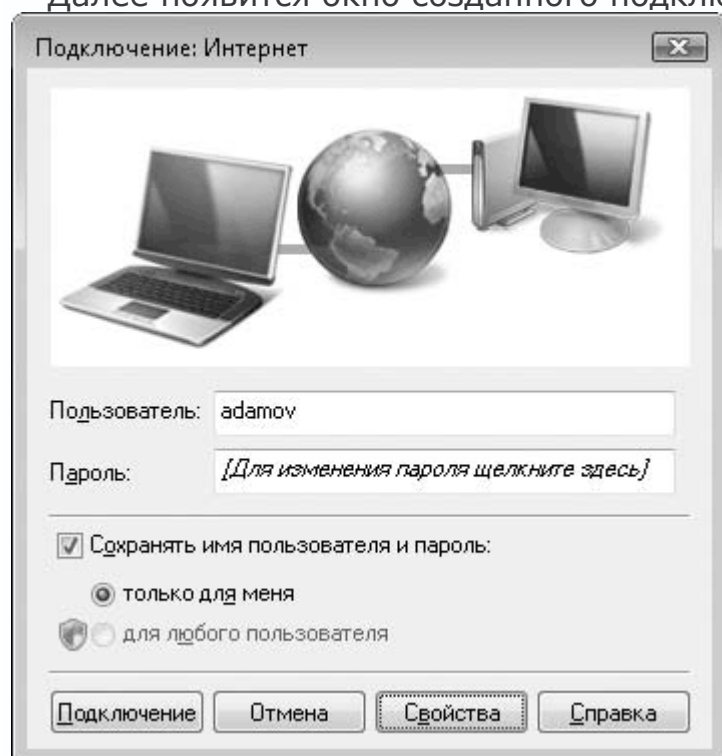


Рис. 15.6. Окно созданного подключения

С помощью кнопки **Свойства** можно настроить IP-протокол (см. подраздел «Настройка IP-протокола» главы 14). Для подключения к Интернету нажмите кнопку **Подключение**.

Заключение

Надеемся, что знакомство с данной книгой оказалось полезным. Вы стали более образованным в компьютерной области и при необходимости сможете прийти на помощь неопытному другу.

Главное – не останавливаться на достигнутом и пополнять знания. Это позволит вам уверенно чувствовать себя при работе на компьютере. Кроме того, вам не придется платить кому-либо за то, что можно сделать самому.

Приложение 1 Характерные неисправности

- Блок питания
- Процессор
- Материнская плата
- Винчестер
- CD/DVD-привод
- Монитор
- Принтер
- Сканер
- Источник бесперебойного питания
- Использование BIOS для определения неисправности

Все аппаратные неисправности часто влекут за собой покупку новых комплектующих, что не нравится ни одному пользователю.

Некоторые поломки можно исправить в домашних условиях, однако такому ремонту поддаются только простые по конструкции устройства. Остальные комплектующие могут починить только специалисты сервисных центров.

Какие устройства чаще всего выходят из строя и каковы последствия?

Блок питания

Это самое простое, но важное устройство, так как оно отвечает за снабжение стабильным напряжением всех комплектующих компьютера.

Блок питания, особенно не новый, часто выходит из строя, что может привести к поломке любых установленных компонентов.

Причина – нестабильное переменное напряжение и мастера, пытающиеся сэкономить на «лишних» деталях. Кроме того, немногие пользователи покупают источник бесперебойного питания, чтобы избежать проблем, которые вызывают перепады напряжения в сети.

В домашних условиях блок питания можно починить, если вы имеете достаточный опыт в ремонтных делах. Если же вы новичок, то максимум, что сможете сделать, – проверить предохранитель и осмотреть компоненты.

Ремонтировать блок питания не рекомендуется, лучше приобрести новый. Это устройство имеет небольшой ресурс работы, поэтому вследствие нагрузок он неспособен служить долго.

Процессор

Центральный процессор – самое нагруженное устройство компьютера, от скорости работы которого зависит общее быстродействие системы.

В нормальных условиях процессор работает долго и без сбоев. После разгона его срок службы существенно сокращается. Главная причина его выхода из строя – перегрев или неполадки с питанием. Если вы решили разгонять процессор, позаботьтесь о том, чтобы температура его поверхности находилась в положенных границах. При необходимости поменяйте кулер на более мощный или выберите другой тип охлаждающей системы.

Отремонтировать процессор невозможно ни дома, ни в сервисном центре, поэтому лишний раз задумайтесь, прежде чем делать что-либо неразумное.

Материнская плата

Более сложного по компоновке устройства, чем материнская плата, в компьютере нет. Содержащая всевозможные контроллеры, порты, чипсет и т. п., материнская плата является настоящим произведением искусства.

Именно из-за сложности такие устройства легко ломаются.

Однако неисправности никогда не возникают сами по себе. Главные их причины – нестабильность напряжения, подаваемого с блока питания, и неаккуратность пользователя при установке плат расширения, замене процессора, кулера и т. п.

Ремонт материнской платы, учитывая ее сложность и многослойность (пятьшесть слоев печатных проводников), – дело непростое и в домашних условиях практически неосуществимое. Однако восстановить внешние дорожки, припаять оторванные компоненты и заменить порты можно самостоятельно. Главное – умение и терпение.

Винчестер

Несмотря на то что жесткий диск уже при изготовлении имеет брак поверхности, он служит долго и надежно, если эксплуатируется в нормальных условиях. Если же винчестер постоянно перемещается и главное его назначение – перенос фильмов, то рано или поздно он сломается. Единственное, что можно посоветовать, – используйте два жестких диска. Один пусть постоянно стоит в компьютере, а другой можете носить с собой. Так вы, по крайней мере, избавите себя от неприятностей с системным диском.

Ремонт винчестера в домашних условиях невозможен. Единственное исключение – исправление сбойных участков на поверхности магнитных дисков с помощью специальных утилит.

CD/DVD-привод

Работоспособность любого CD/DVD-привода зависит от состояния его оптических составляющих. Если оптика начинает тускнеть, то и привод ведет себя соответственно.

В домашних условиях можно проводить только косметический ремонт CD/DVD-приводов – протирать оптику, чинить лотки и т. п. Серьезную проблему, например неисправность контроллера, дома исправить не удастся.

Срок службы CD/DVD-привода небольшой – два-четыре года. Поэтому если вы в течение этого времени не замените его новым, то придется разбирать его, чистить оптику и увеличивать мощность лазера.

Монитор

Монитор ломается редко и, как правило, в результате естественного старения. Чаще всего страдают кинескопы или входные цепи питания.

Ремонт монитора – трудоемкий процесс и в домашних условиях осуществим не всегда. Например, ЖК-дисплей самостоятельно починить невозможно, за исключением его блока питания.

Принтер

Принтер ломается часто – засоряется его печатающая головка или выходят из строя фотобарабан и печки.

Починить принтер, особенно лазерный, в домашних условиях сложно, хотя некоторые неполадки можно исправить. Главное – иметь представление об устройстве принтера. Во избежание поломок принтеру необходим постоянный профилактический уход.

Сканер

Ремонт сканера также хлопотное дело, поскольку он имеет сложный механизм управления цветовыми характеристиками оптического блока. В домашних условиях можно попробовать решить проблему питания, некачественного распознавания отпечатков и исправить различные программные неполадки. Однако починить логику сканера могут только в сервисном центре.

Источник бесперебойного питания

Источник бесперебойного питания может также выйти из строя, хотя, как показывает практика, единственное, что нужно делать вовремя, – это менять аккумуляторную батарею.

Что касается ремонта источника бесперебойного питания в домашних условиях, то, немного разбираясь в основах электротехники и имея мультиметр, можно определить и устранить причины многих неисправностей.

Использование BIOS для определения неисправности

Каждое включение компьютера приводит к выполнению подпрограммы BIOS – POST, которая диагностирует установленные комплектующие. Она контролирует работоспособность процессора, системной логики материнской платы, оперативной памяти и других устройств. Информация о результатах диагностики может выводиться тремя способами.

- **Текстовые сообщения.** Наиболее удобный способ. Его основное преимущество – точное описание обнаруженной ошибки или неисправного блока. Иногда выдается код ошибки, по которому в документации можно найти причину неисправности компьютера.

- **Звуковые сигналы** используются, если вывод текстовых сообщений невозможен (например, неисправна видеокарта или оперативная память). На практике для выдачи ошибок, обнаруженных в конфигурации компьютера, чаще всего используется именно этот способ.

- **Выдача специализированных кодов.** Этот способ расшифровки ошибок, как правило, используют специалисты из сервисных центров и мастерских, поскольку для этого необходимо обладать соответствующим оборудованием – POST-картой.

Если диагностика завершилась успешно, раздастся один короткий звуковой сигнал, после чего начнется загрузка операционной системы. При обнаружении ошибки POST одним из выше описанных способов сообщит о неисправности. Ниже приводится расшифровка звуковых и текстовых сообщений AwardBIOS, AMIBIOS и PhoenixBIOS и рекомендации по устранению выявленной неполадки.

Звуковые и текстовые сигналы AwardBIOS

Комбинации звуковых сигналов AwardBIOS приведены в табл. П1.1.

Таблица П1.1. Звуковые сигналы AwardBIOS

Звуковые сигналы	Описание неисправности	Рекомендации
Один короткий	Нормальное завершение POST	Ждите загрузки операционной системы и продолжайте работать на компьютере
Один сигнал и пустой экран	Неисправна видеокарта	Проверьте контакт между видеокартой и слотом, в который она вставлена. Часто видеокарта не вставлена до конца со стороны, противоположной видеовыходу
Один длинный и один короткий	Неисправна оперативная память	Проверьте, нет ли перекоса при установке оперативной памяти. Попробуйте установить модуль памяти в другой слот
Один длинный и два коротких	Неисправна видеокарта или не отключен монитор	Обычно такая ошибка означает, что отключен кабель монитора. Если монитор подключен, проверьте контакт в слоте видеокарты
Один длинный и три коротких	Ошибка клавиатуры, возможны проблемы с контроллером клавиатуры	Проверьте контакт в гнезде клавиатуры. Если при нажатии клавиши NumLock индикатор не загорается, значит, клавиатура неисправна
Один длинный и много коротких	Повреждение микросхемы BIOS	Проверьте контакт в контактной площадке микросхемы
Два коротких	Сбились установки CMOS, другая несущественная ошибка	Возможно, требуется замена аккумуляторной батареи
Три длинных	Неисправна материнская плата	Осмотрите материнскую плату для выявления возможной неисправности. Используйте POST-карту для определения точной ошибки
Постоянные длинные	Проблемы с памятью (неверно установлена, неисправна); возможно, материнская плата не поддерживает данный тип памяти	Проверьте защелку на модуле оперативной памяти. Посмотрите в документации к материнской плате, какие типы памяти она поддерживает
Постоянные короткие	Неисправен блок питания	Убедитесь, что вентилятор на блоке питания вертится. Попробуйте уменьшить нагрузку путем отключения некоторых устройств

Расшифровка текстовых сигналов AwardBIOS приведена в табл. П1.2.

Таблица П1.2. Текстовые сообщения AwardBIOS

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
CMOS battery has failed	Неисправна аккумуляторная батарея, питающая CMOS-память	Замените аккумуляторную батарею на новую
CMOS checksum error	Контрольная сумма содержимого BIOS неверная. Данные повреждены	Проверьте аккумуляторную батарею. Войдите в BIOS Setup и повторно сохраните данные
Disk boot failure, insert system disk and press enter	Ошибка загрузки операционной системы. Загрузочный диск не найден	Скорее всего, произошло повреждение главной загрузочной записи жесткого диска (MBR). Загрузитесь с системной дискеты или загрузочного диска, восстановите и обновите системные файлы и MBR
Diskette drives or types mismatch error — run setup	Обнаружено несоответствие между данными BIOS и моделью установленного в компьютере дисковод	Войдите в BIOS Setup и установите правильные параметры для дисководов
Display switch is set incorrectly	Обнаружено несоответствие между параметрами видео и подключенным монитором	Войдите в BIOS Setup и установите правильные параметры видео (EGA\VGA)
Display type has changed since last boot	С момента последнего запуска тип монитора перестал соответствовать записанному в BIOS	Войдите в BIOS Setup и установите правильные параметры для видео (EGA\VGA)
EISA configuration checksum error	Контрольная сумма EISA неверная	Запустите EISA Configuration utility
EISA configuration is not complete	Информация о EISA неполная	Запустите EISA Configuration utility
Error encountered initializing hard drive	Ошибка инициализации жесткого диска	Проверьте контакты в гнездах подключения питания и интерфейсного шнура
Error initializing hard drive controller	Ошибка инициализации контроллера жесткого диска	Проверьте параметры жесткого диска в BIOS Setup. Если жесткий диск не определен, проверьте перемычки на винчестере
Floppy drive controller error or no controller present	Ошибка инициализации контроллера гибких дисков	Проверьте контакты в гнездах подключения питания и интерфейсного шнура, а также соответствующие установки в BIOS Setup

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
Invalid EISA configuration	Информация о EISA неполная	Запустите EISA Configuration utility
Keyboard error or no keyboard present	Ошибка инициализации клавиатуры или клавиатура отсутствует	Проверьте контакт в гнезде подключения
Memory address error at XXXX	Ошибка оперативной памяти по адресу XXXX	Замените модуль памяти на новый
Memory parity error at XXXX	Ошибка четности оперативной памяти	Замените модуль памяти на новый или отключите проверку четности памяти в BIOS Setup
Memory size has changed since last boot	Данные в BIOS о размере оперативной памяти не совпадают с текущим размером установленной памяти	Запустите EISA Configuration utility
Memory verify error at XXXX	Ошибка тестирования оперативной памяти по адресу XXXX	Замените модуль памяти на новый
Offending address not found	Ошибка контроллера оперативной памяти	Замените материнскую плату на рабочую
Offending segment	Ошибка контроллера оперативной памяти	Замените материнскую плату на рабочую
Press a key to reboot	Возникла ошибка, требующая перезапуска компьютера	Нажмите любую клавишу
Press F1 to disable NMI, F2 to reboot	Ошибка с маскируемыми прерываниями	Для перезагрузки компьютера нажмите F2
Ram parity error – checking for segment	Ошибка четности оперативной памяти	Замените модуль памяти на новый или отключите проверку четности памяти в BIOS Setup
Should be empty but EISA board found	Найдена карта расширения, идентификатор которой отсутствует в BIOS	Запустите EISA Configuration utility
Should have EISA board but not found	Одна из установленных карт не отвечает на запросы по выделенному ей идентификатору	Запустите EISA Configuration utility
Slot not empty	Не совпадает информация о пустых и заполненных слотах с текущим распределением слотов	Запустите EISA Configuration utility
Wrong board in slot	Обнаружена карта с неверным идентификатором	Запустите EISA Configuration utility
System halted, (CTRL-ALT-DEL) to reboot	Система зависла, требуется перезапуск	Перезагрузите компьютер

Звуковые и текстовые сигналы AMIBIOS

Комбинации звуковых сигналов AMIBIOS приведены в табл. П1.3.

Таблица П1.3. Звуковые сигналы AMIBIOS

Звуковые сигналы	Описание неисправности	Рекомендации
Один короткий	Нормальное завершение POST	Ждите загрузки операционной системы и продолжайте работать на компьютере
Два коротких	Ошибка четности оперативной памяти	Отключите проверку четности в BIOS Setup
Три коротких	Ошибка тестирования первых 64 Кбайт оперативной памяти	Возможно, разгонялась оперативная память. Увеличьте значения таймингов памяти
Четыре коротких	Ошибка системного таймера	Перегрузите компьютер. Если не помогло, замените материнскую плату
Пять коротких	Неисправность центрального процессора	Попробуйте достать процессор из процессорного гнезда и вставить его обратно. Если ошибка тестирования повторяется, замените процессор на рабочий
Шесть коротких	Неисправна клавиатура или ее контроллер	Проверьте контакт в гнезде клавиатуры. Возможно, чип контроллера частично отсоединился от гнезда. Снимите крышку с клавиатуры, выньте и вставьте обратно чип контроллера. Если при нажатии клавиши NumLock индикатор не загорается, значит, клавиатура неисправна
Семь коротких	Неисправна материнская плата (ошибка виртуального режима)	Замените материнскую плату на рабочую
Восемь коротких	Неисправна видеокарта или видеопамять на карте, карта неверно подключена или несовместима с материнской платой	Проверьте контакт в слоте видеокарты
Девять коротких	Ошибка BIOS или повреждена микросхема BIOS. Контрольная сумма ошибочна	Проверьте контакт в контактном гнезде микросхемы. Если контакт есть, то можно попробовать перепрошить BIOS

Звуковые сигналы	Описание неисправности	Рекомендации
Десять коротких	Ошибка BIOS, данные в BIOS не обновляются	Возможно, физически повреждена микросхема BIOS или она частично отсоединилась от посадочного гнезда. Проверьте контакты в гнезде. Данная ошибка не критична, и можно продолжать работать на компьютере
Одиннадцать коротких	Неисправна материнская плата, возможно повреждение микросхем кэш-памяти	Замените материнскую плату на рабочую
Один длинный и три коротких	Ошибка оперативной памяти, возможно, модуль памяти установлен неправильно или материнская плата не поддерживает данный тип памяти	Проверьте защелку на модуле оперативной памяти. Посмотрите в документации к материнской плате, какие типы памяти она поддерживает
Один длинный и много коротких	Ошибка при тестировании видеокарты, карта неправильно подключена или несовместима с материнской платой	Проверьте контакт в слоте видеокарты. Попробуйте установить другую видеокарту, чтобы убедиться в работоспособности слота

Расшифровка текстовых сигналов AMIBIOS приведена в табл. П1.4.

Таблица П1.4. Текстовые сообщения AMIBIOS

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
CH-2 Timer Error	Ошибка системного таймера	Перезагрузите компьютер
INTR#1 Error	Ошибка тестирования первого канала прерываний	Возможно, неисправно одно из устройств, работающих с прерываниями IRQ 0–IRQ 7
INTR#2 Error	Ошибка тестирования второго канала прерываний	Возможно, неисправно одно из устройств, работающих с прерываниями IRQ 8–IRQ 15
CMOS Battery State Low	Неисправна аккумуляторная батарея, питающая CMOS-память	Замените батарею на новую
CMOS Checksum Failure	Контрольная сумма CMOS-памяти неверна	Проверьте аккумуляторную батарею. Войдите в BIOS Setup и повторно сохраните данные

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
CMOS Memory Size Mismatch	Размер CMOS-памяти отличается от должного	Проверьте аккумуляторную батарею. Войдите в BIOS Setup и повторно сохраните данные
CMOS System Options Not Set	Обнаружено повреждение данных в CMOS-памяти	Проверьте аккумуляторную батарею. Войдите в BIOS Setup и повторно сохраните данные
EISA CMOS in operational	Невозможно считать/записать данные в CMOS-память	Проверьте аккумуляторную батарею
Display Switch Not Proper	Неправильно указан тип монитора	Войдите в BIOS Setup и укажите правильный тип монитора
Keyboard is locked	Клавиатура заблокирована	Разблокируйте клавиатуру
K/B interface error	Ошибка инициализации клавиатуры	Проверьте контакт в гнезде подключения клавиатуры
FDD controller failure	Ошибка инициализации дисковод	Проверьте контакты в гнезде подключения и шлейфа данных дисковод
HDD controller failure	Ошибка инициализации жесткого диска	Проверьте контакты в гнезде подключения питания и шлейфа данных винчестера
Expansion board not ready at slot X	Ошибка обнаружения платы расширения в слоте	Проверьте контакты в слотах расширения
CMOS Time and date not set	Не установлена дата и время	Запустите BIOS Setup и укажите текущее время и дату
Cache memory bad, do not enable cache	Ошибка кэш-памяти	Возможно, повреждена кэш-память. Попробуйте перезагрузить компьютер, если не помогло — отключите кэш-память в BIOS Setup или замените на новую
8042 Gate-A20 error	Ошибка контроллера клавиатуры (микросхема работы с Gate A20)	Требуется замена микросхемы 8042
Address Line Short	Обнаружена ошибка адресации оперативной памяти	Выключите и снова включите компьютер. Если не помогло, замените модуль оперативной памяти
DMA#1 error	Обнаружена неисправность первого канала DMA	Возможно, ошибка кроется в одном из периферийных устройств
DMA error	Обнаружена неисправность контроллера DMA	Возможно, ошибка в одном из периферийных устройств

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
On board parity error	Ошибка контроля четности	Возможно, ошибка кроется в одном из периферийных устройств
Off board parity error	Ошибка контроля четности	Возможно, ошибка в одном из периферийных устройств
Parity error	Ошибка контроля четности	Возможно, ошибка кроется в одном из периферийных устройств
Memory parity error at XXXX	Ошибка четности оперативной памяти по адресу XXXX	Отключите контроль четности памяти или замените модуль памяти
Memory mismatch, run Setup	Ошибка оперативной памяти	Выключите компьютер и включите его через 30 с. Если ошибка повторилась, замените модуль памяти
I/O card parity error at XXXX	Ошибка контроля четности	Возможно, ошибка кроется в одном из периферийных устройств
DMA bus time-out	Устройство длительное время не отвечает на запрос	Ошибка кроется в одной из плат расширения
No ROM Basic	Не найдена система загрузки	Проверьте наличие загрузочных устройств и установленной на них операционной системы
Diskette boot failure	Невозможно загрузиться с дискеты	Убедитесь, что дискета системная или замените ее таковой
Invalid boot diskette	Неверный формат загрузочной дискеты	Вставьте системную дискету
C: Drive Error	Ошибка обращения к диску C:	Проверьте правильность определения жесткого диска в BIOS Setup
D: Drive Error	Ошибка обращения к диску D:	Проверьте правильность определения жесткого диска в BIOS Setup
C: Drive Failure	Отказ работы диска C:	Возможно, указанный диск поврежден. Попробуйте отформатировать его
D: Drive Failure	Отказ работы диска D:	Возможно, данный диск поврежден. Попробуйте отформатировать его

Звуковые и текстовые сигналы PhoenixBIOS

Комбинации звуковых сигналов PhoenixBIOS приведены в табл. П1.5.

Таблица П1.5. Звуковые сигналы PhoenixBIOS

Звуковые сигналы	Описание неисправности	Рекомендации
Один короткий	Нормальное завершение POST	Ждите загрузки операционной системы и продолжайте работать на компьютере
Два коротких	Ошибка теста оперативной памяти	Проверьте, нет ли перекоса при установке оперативной памяти. Попробуйте установить модуль памяти в другой слот
Три коротких	Ошибка теста оперативной памяти	Проверьте, нет ли перекоса при установке оперативной памяти. Попробуйте установить модуль памяти в другой слот
Четыре коротких	Неисправна материнская плата (ошибка системного таймера)	Попробуйте перезагрузить компьютер. Если неисправность не исчезла, замените материнскую плату на рабочую
Пять коротких	Возможно, неисправен процессор	Замените процессор на рабочий
Шесть коротких	Неисправна клавиатура или ее контроллер	Проверьте контакт в гнезде клавиатуры. Если при нажатии клавиши NumLock индикатор не загорается, значит, клавиатура неисправна
Семь коротких	Неисправна материнская плата (ошибка виртуального режима)	Замените материнскую плату на рабочую
Восемь коротких	Неисправна видеокарта или видеопамять на карте, карта неверно подключена или несовместима с материнской платой	Проверьте контакт в слоте видеокарты. Проверьте вентилятор на процессоре видеокарты
Девять коротких	Ошибка BIOS или повреждена микросхема BIOS	Проверьте контакты в посадочном гнезде микросхемы. Если ошибка не устранилась, замените микросхему на рабочую
Десять коротких	Ошибка BIOS, данные в BIOS не обновляются	Возможно, микросхема BIOS физически повреждена или частично отсоединилась от посадочного гнезда. Проверьте контакты в гнезде. Данная ошибка не критична, и можно продолжать работать на компьютере

Звуковые сигналы	Описание неисправности	Рекомендации
Одиннадцать коротких	Неисправна материнская плата, возможно повреждение микросхем кэш-памяти	Замените материнскую плату на рабочую
Один длинный и три коротких	Ошибка оперативной памяти, возможно, модуль памяти неправильно установлен или материнская плата не поддерживает данный тип памяти	Проверьте защелку на модуле оперативной памяти. Посмотрите в документации к материнской плате, какие типы памяти она поддерживает
Один длинный и много коротких	Ошибка при тестировании видеокарты, карта неправильно подключена или несовместима с материнской платой	Проверьте контакт в слоте видеокарты. Проверьте вентилятор на процессоре видеокарты

Расшифровка текстовых сигналов PhoenixBIOS приведена в табл. П1.6.

Таблица П1.6. Текстовые сообщения PhoenixBIOS

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
System Battery is dead — Replace and run SETUP	Неисправна аккумуляторная батарея	Замените батарею на новую
System CMOS checksum bad — run Setup	Контрольная сумма CMOS неверная	Проверьте аккумуляторную батарею. Войдите в BIOS Setup и повторно сохраните данные
Invalid NVRAM media type	Обнаружена ошибка доступа к CMOS-памяти	Проверьте аккумуляторную батарею. Войдите в BIOS Setup и повторно сохраните данные
System RAM Failed at offset: nnnn	Ошибка при тестировании первых 64 Кбайт оперативной памяти	Замените модуль памяти
Shadow RAM Failed at offset: nnnn	Ошибка при тестировании первых 64 Кбайт теневого оперативной памяти	Замените модуль памяти
Extended RAM Failed at offset: nnnn	Ошибка тестирования расширенной памяти по адресу	Замените модуль памяти
Failing Bits	Ошибка тестирования оперативной памяти	Выключите компьютер и включите его через 30 с. Если ошибка повторилась, замените модуль памяти

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
System timer error	Ошибка системного таймера	Требуется ремонт материнской платы
System cache error — cache disabled	Ошибка кэш-памяти	Повреждена кэш-память. Отключите кэш-память в BIOS Setup или замените на новую
Real-time clock error	Ошибка при тестировании реального времени	Требуется ремонт материнской платы
Parity check 1	Ошибка четности системной шины материнской платы	Требуется ремонт материнской платы
Parity check 2	Ошибка четности шины ввода-вывода	Требуется ремонт материнской платы
Monitor type does not match CMOS — Run Setup	Сведения о мониторе в CMOS не совпадают с типом установленного монитора	Войдите в BIOS Setup и установите правильный тип монитора
Fixed Disk Failure	Ошибка обнаружения жесткого диска	Проверьте контакты в гнездах подключения питания и интерфейсного шнура винчестера, проверьте установки в BIOS Setup
Fixed Disk Controller Failure	Ошибка контроллера жесткого диска	Проверьте установки в BIOS Setup
Keyboard controller error	Ошибка инициализации контроллера клавиатуры	Проверьте контакт в гнезде подключения клавиатуры
Keyboard error	Ошибка в работе клавиатуры	Проверьте контакт в гнезде подключения клавиатуры
Keyboard error: nn	Обнаружена заклипшая клавиша на клавиатуре, код клавиши — nn	Удалите неисправность, почистив спиртом посадочное гнездо клавиши
Keyboard locked — unlock key switch	Клавиатура заблокирована	Разблокируйте клавиатуру
Incorrect drive A type — run SETUP	Обнаружено несоответствие типа дисководов в BIOS и установленного	Войдите в BIOS Setup и установите правильный тип дисковода
Diskette drive A error	Ошибка тестирования дисковода	Войдите в BIOS Setup и установите правильный тип дисковода
Operation system not found	Не обнаружена загрузочная запись	Убедитесь, что дискета или диск являются системными
Press [F1] to resume, [F2] to Setup	Любая некритичная ошибка	Для пропуска ошибки нажмите клавишу F1; чтобы войти в BIOS Setup, нажмите клавишу F2

Приложение 2 Профилактический уход за некоторыми устройствами

- Очистка мыши
- Профилактика клавиатуры

- Профилактика кулеров и вентиляторов

Очистка мыши

Загрязнение мыши – нормальное явление, особенно если в помещении, где находится компьютер, редко проводится влажная уборка. Оптические мыши, в которых нет механических частей, засоряются реже, однако налипшая на коврик грязь все равно мешает нормальной работе манипулятора, так как приводит к скачкам указателя и даже может повредить пластиковые наклейки на дне мыши.

Почистить шариковую мышь можно двумя способами.

- Быстрая очистка. Нужно открыть отверстие, в котором находится шарик, и очистить все доступные валики от пыли. Достоинство этого способа – не требуется вскрывать устройство, недостаток – невозможно полностью очистить все механизмы, в частности датчики движения.

- Основательная очистка. Предусматривает снятие крышки мыши для полного доступа к ее внутренним деталям.

Начинать следует с первого способа. Если результаты неудовлетворительны, придется воспользоваться вторым.

Чтобы открыть отверстие на дне мыши, достаточно двумя пальцами прижать удерживающее шарик кольцо и повернуть его влево (рис. П2.1). Чтобы убрать налипшую на валики грязь, воспользуйтесь любым твердым (но не металлическим и не острым) предметом, например основанием карандаша. Труднодоступные места почистите с помощью пинцета.



Рис. П2.1. Откройте отверстие на дне мыши

Очистив валики, вставьте шарик на место (его также нужно предварительно протереть) и зафиксируйте его защитным кольцом. Подключите мышь к компьютеру. Если позиционирование указателя происходит нормально, значит, вы добились желаемого. Протрите коврик и работайте дальше.

Если указатель мыши продолжает двигаться рывками, значит, грязь налипла на датчики движения или прижимной ролик. В этом случае придется снять с мыши верхнюю крышку и почистить ее внутренние части.

Снимите грязь с прижимного вала (рис. П2.2). Это удобно делать пинцетом. Уберите грязь на пути между датчиками и дисками валиков.



Рис. П2.2. Очистка валиков и прижимного вала

Со временем фотодатчики наклоняются по отношению к поверхности диска. Если такое произошло – выровняйте их так, чтобы они находились параллельно поверхности диска. Это улучшит качество отслеживания движений.

Очистив механизмы и закрыв верхнюю крышку, протестируйте мышь. Если в движениях указателя по-прежнему заметны рывки, скорее всего, резиновый шарик стерся и не прижимается к валам. В этом случае мышь придется заменить.

Чистка оптической мыши сводится к протирке дна влажной тряпкой или спиртовой салфеткой. Если вы заметили, что пластиковые опоры начинают съезжать со своих мест, то, не откладывая, верните их на место с помощью капли суперклея.

Профилактика клавиатуры

Клавиатура – устройство неприхотливое и обычно служит долго. Однако нельзя исключать непредвиденные ситуации – отломается штырь в контакте или откажется работать пара

клавиш и т. д. Это происходит редко, а самое распространенное явление – загрязнение. Явный его признак – нажатие клавиш с трудом.

Самый простой способ частично очистить внутреннюю часть клавиатуры (под клавишами) – перевернуть устройство и сильно потрясти из стороны в сторону, постукивая по клавишам снизу. Лучше чистить клавиатуру над газетой, поскольку в ней скапливается много мусора, в чем вы убедитесь.

Если после такой очистки работа клавиатуры улучшилась, значит, вы добились результата.

Более эффективный способ – очистка каждой клавиши, для чего ее нужно вынуть из посадочного гнезда. В этом случае можно очистить не только клавиши, но и пространство под ними. Именно так нужно поступить, если вы пролили на клавиатуру жидкость – кофе, чай или другое липкое вещество.

Достать клавиши можно с помощью тонкой отвертки или другого тонкого инструмента. Вставив отвертку под клавишу, несильным нажатием освободите клавишу из разъема и потяните вверх.

Совет

Чтобы при сборке не ошибиться в расстановке клавиш, вынимая, раскладывайте их на столе или другой поверхности в той последовательности, в которой они расположены на клавиатуре.

Вынув клавиши, можно приступить к очистке внутренней поверхности клавиатуры. Для этого воспользуйтесь спиртовыми салфетками или мягкой тряпкой, смоченной в мыльном растворе.

Обычно клавиши сильно загрязняются по бокам, поэтому самый простой способ очистить их – потереть об салфетку, расстеленную на ровной поверхности.

Совет

Периодически протирайте спиртовыми салфетками клавиши, не доставая их из посадочных гнезд. Это поможет избежать тщательной чистки. Не забывайте при этом отключать клавиатуру от компьютера.

Профилактика кулеров и вентиляторов

Неполадки вентилятора, что проявляется в появлении низкочастотного гула или вибрации, а также странных зависаний системы, не только сразу сказываются на общем уровне шума, издаваемого системой, но и приводят к нарушению температурного режима и даже выходу из строя комплектующих, в первую очередь блока питания, процессора и видеокарты. Чтобы этого не произошло, необходимо периодически проводить профилактику вентиляторов.

В компьютере может быть установлено несколько вентиляторов, но, как минимум, в системном блоке присутствуют кулер на процессоре и видеокарте и вентилятор в блоке питания.

Все вентиляторы вращаются с очень высокой скоростью, в результате чего смазка вентилятора со временем высыхает. Это приводит к появлению низкочастотного звука и замедлению оборотов или нестабильному вращению вентилятора. Внутрь вентилятора попадает пыль, которая также препятствует его нормальной работе.

Вентилятор нужно периодически очищать от пыли и смазывать его оси специальным маслом.

Снимите вентилятор. Если он установлен в блоке питания, на стенке корпуса, в одном из отсеков для накопителей и т. п., достать вентилятор просто – достаточно открутить удерживающие его винты.

Вентилятор, установленный на обычном или графическом процессоре, необходимо сначала отсоединить от радиатора. Как правило, вентилятор крепится к радиатору четырьмя небольшими винтами или пластмассовыми защелками. Отсоединив их, снимите вентилятор, не забыв отключить от него провода питания.

Примечание

Вентилятор может крепиться другим способом – все зависит от конструкции и сложности кулера. В этом случае придется самостоятельно оценить шансы его снятия и профилактики.

Для очистки лопастей вентилятора от пыли воспользуйтесь ватной палочкой, смоченной в спирте. Если грязи много и она не счищается, не бойтесь приложить небольшое усилие, чтобы ее удалить.

Очистить пыль с лопастей можно, не вынимая крыльчатку из гнезда. Однако для того чтобы смазать вентилятор, ее придется достать.

Как правило, в нижней части гнезда вентилятора есть наклейка, под которой спрятан крепежный механизм. Чтобы крыльчатка удерживалась в гнезде, конец ее железной основы имеет кольцеобразную выемку, на которую после установки крыльчатки надевается фиксирующая пластиковая (или стальная) шайба (рис. П2.3).



Рис. П2.3. Снимите наклейку и пластиковую шайбу

Эту шайбу нужно снять. Если вентилятор работает давно, она может потерять гибкость, поэтому действовать нужно осторожно, чтобы не повредить ее. Кроме того, шайба плотно заходит в выемку крыльчатки, поэтому придется применить немного силы. Подденьте шайбу иголкой и достаньте пинцетом. Теперь можно достать крыльчатку.

Ватной палочкой, смоченной в спирте, протрите внутреннюю часть гнезда, затем смажьте специальное отверстие (рис. П2.4), в которое устанавливается крыльчатка.



Рис. П2.4. Протереть и смазать посадочное гнездо крыльчатки

Для смазки используется специальное масло, имеющее определенную вязкость. Перед смазкой установите крыльчатку на место и аккуратно подвигайте из стороны в сторону. Если чувствуется небольшой люфт, значит, в вентиляторе появилась выработка, которая проявляется в неравномерной вибрирующей раскрутке вентилятора при включенном компьютере.

К сожалению, ликвидировать выработку невозможно. Единственный выход – использовать масло большей вязкости (оно имеет большую сопротивляемость нагреву), что позволит избавиться от вибрации. Со временем смазка потеряет свойства, шум появится снова и процедуру придется повторить.

Смазав вал (рис. П2.5), вставьте крыльчатку на место и несколько раз прокрутите ее вокруг оси, чтобы смазка распределилась равномерно. Вытрите излишки смазки, если они появились со стороны крепления крыльчатки. После этого установите крепежную шайбу и приклейте наклейку.



Рис. П2.5. Очистить внутреннюю поверхность, протереть и смазать вал

Установив вентилятор на место и подсоединив провода питания, включите компьютер и проверьте результат очистки.

Примечания

1

Такой контакт часто называют молексом.

2

Употребляются также названия PCIE, PCI-E, PCI-X.

3

Последняя спецификация шины AGP 8x позволяет передавать данные со скоростью 2 Гбайт/с.

4

Существуют две спецификации USB-порта, последней из которых является USB 2.0. Ведется разработка новой спецификации, которая позволит передавать данные со скоростью более 1 Гбит/с.

5

С помощью BIOS можно установить защиту процессора от перегрева путем автоматического понижения тактовой частоты. Можно также настроить автоматическое отключение компьютера при достижении процессором критической температуры.

6

Способ входа в BIOS Setup зависит от типа BIOS.

7

PhoenixBIOS является преемницей AwardBIOS, причиной чего стало слияние компаний-производителей.

8

Большинство современных процессоров оснащено интегрированной кэш-памятью второго уровня. Появляется и кэш-память третьего уровня, которая находится на материнской плате.

9

Номер PIO-режима говорит о количестве циклов обращения жесткого диска к IDE-контроллеру за единицу времени: чем больше циклов, тем выше скорость передачи данных.

10

ARMD (ATAPI Removable Media Device).

11

Поддержка современного программируемого контроллера прерываний появилась в 2001 году.

12

Частота напрямую зависит от установленной оперативной памяти и чипсета материнской платы, поэтому значения данного параметра могут отличаться от указанных.

13

Для каждого из стилей имеется своя кнопка Настроить, каждая из которых активируется только при выборе конкретного стиля.

14

Часто используется иное название организации – International Standards Organization – и, соответственно, название стандарта – ISO.

15

Коллизия – внештатная ситуация, возникающая, например, когда несколько компьютеров пытаются одновременно передать данные. При этом происходит частичная или полная потеря информации, требующая повторной передачи данных. Негативный момент коллизии – повтор передачи данных происходит через неопределенный период времени.

16

Общая длина сети может достигать 70 км, что зависит от используемого активного сетевого оборудования.

17

Движение данных по кольцу происходит только в одном направлении.

18

Предусмотрено поэтапное снижение скорости – 5,5, 2 и 1 Мбит/с.

19

Буква j в стандарте не означает, что это японский стандарт, а является алфавитным обозначением очередности появления стандартов.