

CD с демоверсиями программ

на 100%

РАЗГОН И ОПТИМИЗАЦИЯ КОМПЬЮТЕРА

Юрий Зозуля



Освойте на 100%:

- методы эффективного и безопасного повышения производительности ПК
- правила настройки BIOS и разгона основных комплектующих компьютера без дополнительных затрат
- способы, позволяющие оптимизировать работу Windows и программного обеспечения

Зозуля Ю. Н.

Разгон и оптимизация компьютера на 100 % (+CD с полезными программами)

Серия «На 100 %»

Заведующий редакцией
Ведущий редактор
Научный редактор
Художник
Корректоры
Верстка

*А. Громаковский
Е. Каляева
И. Кононович
Л. Адуевская
Е. Павлович, Н. Терех
Г. Блинов*

ББК 32.973.23

УДК 004.382.7

Зозуля Ю. Н.

3-78 Разгон и оптимизация компьютера на 100 % (+CD с полезными программами). — СПб.: Питер, 2010. — 320 с.: ил. — (Серия «На 100 %»).

ISBN 978-5-49807-791-8

Вы хотите, чтобы ваш компьютер работал быстро и надежно? Значит, перед вами стоит выбор: либо потратить огромные деньги на приобретение самого мощного и современного «железа», либо купить эту книгу и узнать о простых и доступных способах разгона и оптимизации ПК. Она откроет вам секреты тонкой настройки и повышения производительности компьютера, которые известны только профессионалам. Чтобы понять изложенный материал, не требуется специальных знаний, достаточно обладать навыками работы в Windows и иметь общее представление об устройстве и работе компьютера. В книге рассматриваются самые современные технологии и оборудование, что выгодно отличает ее от аналогичных изданий.

На прилагаемом компакт-диске находятся демоверсии программ, которые позволят вам значительно повысить быстродействие компьютера.

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Информация, содержащаяся в данной книге, получена из источников, рассматриваемых издательством как надежные. Тем не менее, имея в виду возможные человеческие или технические ошибки, издательство не может гарантировать абсолютную точность и полноту приводимых сведений и не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-49807-791-8

© ООО Издательство «Питер», 2010

ООО «Лидер», 194044, Санкт-Петербург, Б. Сампсониевский пр., 29а.

Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции ОК 005-93, том 2; 95 3005 — литература учебная.

Подписано в печать 23.06.10. Формат 70×100/16. Усл. п. л. 25,8. Тираж 2500. Заказ 0000.

Отпечатано по технологии СтР в ОАО «Печатный двор» им. А. М. Горького.
197110, Санкт-Петербург, Чкаловский пр., 15.

Краткое содержание

| | |
|--|-----|
| Предисловие | 10 |
| От издательства | 12 |
| Глава 1. Устройство персонального компьютера | 13 |
| Глава 2. Основы работы с BIOS Setup | 31 |
| Глава 3. Оптимизация работы компьютера с помощью BIOS | 61 |
| Глава 4. Разгон компьютера | 100 |
| Глава 5. Тестирование и диагностика компьютера | 136 |
| Глава 6. Модернизация компьютера | 162 |
| Глава 7. Тонкая настройка Windows | 192 |
| Глава 8. Оптимизация и ускорение системы | 240 |
| Глава 9. Устранение проблем в работе компьютера | 275 |
| Заключение | 313 |
| Приложение. Описание содержимого компакт-диска | 314 |

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| Предисловие | 10 |
| О чем и для кого эта книга | 10 |
| Соглашения, принятые в книге | 11 |
| От издательства | 12 |
| Глава 1. Устройство персонального компьютера | 13 |
| Системный блок и его содержимое | 14 |
| Процессор и его параметры | 16 |
| Системная плата | 21 |
| Чипсет | 21 |
| Платы расширения и шины для их подключения | 23 |
| Порты (интерфейсы) | 24 |
| Оперативная память | 26 |
| Видеоадаптер | 28 |
| Устройства хранения информации | 29 |
| Интерфейсы для подключения жестких дисков | 29 |
| Твердотельные накопители | 30 |
| Устройства со сменными носителями | 30 |
| Глава 2. Основы работы с BIOS Setup | 31 |
| Назначение и функции BIOS | 32 |
| Основные функции BIOS | 32 |
| Микросхемы BIOS | 33 |
| Процедура POST | 33 |
| Версии BIOS | 35 |
| Работа с программой BIOS Setup | 36 |
| Вход в BIOS Setup | 36 |
| Интерфейс BIOS Setup и приемы работы с параметрами | 37 |
| Выход из BIOS Setup | 40 |
| Советы по безопасной работе с BIOS Setup | 41 |
| Основные разделы BIOS Setup | 42 |
| Работа с профилями BIOS | 46 |
| Сброс параметров BIOS | 48 |
| Обновление BIOS | 49 |
| Причины для обновления BIOS | 49 |
| Выбор способа обновления BIOS | 50 |
| Поиск новой версии BIOS | 51 |
| Подготовка к обновлению | 53 |
| Создание загрузочных дисков | 53 |

| | |
|--|-----------|
| Обновление AwardBIOS | 54 |
| Обновление AMIBIOS | 57 |
| Обновление BIOS системных плат ASUS | 57 |
| Обновление BIOS системных плат Gigabyte. | 58 |
| Восстановление поврежденной BIOS | 58 |
| Восстановление с помощью Boot Block. | 59 |
| Особенности восстановления BIOS некоторых моделей системных плат | 60 |
| Глава 3. Оптимизация работы компьютера с помощью BIOS | 61 |
| Стандартные настройки BIOS. | 62 |
| Общие системные параметры. | 62 |
| Настройка жестких дисков. | 63 |
| Параметры геометрии жесткого диска. | 65 |
| Информационные параметры | 65 |
| Расширенные настройки BIOS. | 66 |
| Настройка работы процессора | 68 |
| Технология Hyper-Threading. | 68 |
| Управление кэш-памятью. | 69 |
| Энергосберегающие технологии процессора. | 69 |
| Прочие параметры процессора | 70 |
| Информационные параметры процессора. | 71 |
| Оптимизация загрузки | 71 |
| Порядок загрузки системы | 72 |
| Загрузочное меню | 75 |
| Ускорение процесса загрузки | 76 |
| Параметры безопасности системы | 77 |
| Установка паролей | 77 |
| Сброс паролей | 79 |
| Настройка чипсета. | 79 |
| Шина AGP. | 80 |
| Шина PCI Express. | 81 |
| Другие настройки чипсета. | 82 |
| Настройка компонентов системной платы | 82 |
| Контроллер IDE | 83 |
| Контроллеры Serial ATA и RAID | 84 |
| Шина USB. | 86 |
| Параллельные и последовательные порты | 87 |
| Другие устройства. | 88 |
| Распределение ресурсов | 89 |
| Распределение прерываний и каналов DMA | 89 |
| Настройка интегрированного видеоадаптера | 90 |
| Другие параметры распределения ресурсов | 91 |
| Настройка систем питания и охлаждения. | 91 |
| Настройка ACPI | 92 |
| Функции включения и отключения питания | 93 |
| Стандарт управления питанием APM | 94 |

| | |
|---|----|
| Параметры состояния системы | 94 |
| Настройка защиты от перегрева | 95 |
| Регулировка скорости вращения вентиляторов | 96 |
| Краткий курс по установке оптимальных параметров BIOS | 96 |

Глава 4. Разгон компьютера

| | |
|--|-----|
| Технологии и способы разгона | 101 |
| Почему возможен разгон | 101 |
| Польза и вред разгона | 102 |
| Способы разгона | 104 |
| Как подобрать комплектующие для разгона | 105 |
| Подготовка к разгону | 107 |
| Параметры BIOS для разгона процессора и чипсета | 108 |
| Параметры автоматического разгона | 109 |
| Настройка рабочих частот процессора | 111 |
| Установка напряжения питания ядра процессора | 112 |
| Технология Advanced Clock Calibration | 113 |
| Параметры разгона чипсета и шин | 113 |
| Разгон оперативной памяти | 115 |
| Особенности разгона оперативной памяти | 115 |
| Параметры для настройки частоты оперативной памяти | 117 |
| Основные тайминги памяти | 117 |
| Дополнительные параметры памяти | 118 |
| Примеры разгона процессоров | 120 |
| Intel Core 2 | 120 |
| Intel Core i3/5/7 | 123 |
| AMD Athlon/Phenom | 124 |
| Разблокирование ядер в процессорах AMD | 127 |
| Разгон видеокарт | 128 |
| Методика разгона видеокарт | 128 |
| Программы для разгона видеокарт | 129 |
| Пример разгона видеокарты с помощью ATI Overdrive | 132 |
| Дополнительные методы разгона видеокарт | 134 |
| Проверка работоспособности разогнанного компьютера | 134 |

Глава 5. Тестирование и диагностика компьютера

| | |
|--|-----|
| Средства наблюдения и диагностики операционной системы | 137 |
| Средство измерения производительности Windows Vista/7 | 138 |
| Диспетчер задач | 140 |
| Монитор ресурсов | 142 |
| Системный монитор | 143 |
| Монитор стабильности системы | 144 |
| Просмотр событий | 145 |
| Тестирование скорости | 146 |
| SiSoftware Sandra | 147 |
| EVEREST | 148 |
| 3DMark и PCMark | 149 |

| | |
|--|------------|
| Прикладные тесты | 150 |
| Игровые тесты | 152 |
| Тестирование стабильности | 156 |
| Prime95 | 156 |
| LinPack (LinX) | 157 |
| Super PI | 158 |
| S&M | 158 |
| FurMark | 159 |
| Диагностика аппаратных средств | 160 |
| Глава 6. Модернизация компьютера | 162 |
| Стратегия и тактика апгрейда | 163 |
| Увеличение объема оперативной памяти | 165 |
| Установка более мощного процессора | 167 |
| Модернизация видеоадаптера | 171 |
| Замена системной платы и платформы в целом | 172 |
| Подключение новых жестких дисков | 173 |
| Выбор нового жесткого диска | 173 |
| Установка жесткого диска в системный блок | 175 |
| Настройка дополнительного жесткого диска | 176 |
| Замена жесткого диска с операционной системой | 178 |
| Настройка RAID-массивов | 180 |
| Замена блока питания | 184 |
| Особенности модернизации ноутбуков | 186 |
| Уменьшение шума | 187 |
| Снижение шума с помощью BIOS | 187 |
| Экспресс-диагностика и модернизация вентиляторов | 187 |
| Снижение шума с помощью программы SpeedFan | 189 |
| Снижение шума от жесткого диска | 190 |
| Как выбрать малошумящий компьютер | 190 |
| Глава 7. Тонкая настройка Windows | 192 |
| Средства для настройки операционной системы | 193 |
| Панель управления | 193 |
| Командная строка | 193 |
| Консоль управления Microsoft | 194 |
| Групповая политика | 195 |
| Программы для тонкой настройки (твикеры) | 198 |
| Редактирование реестра | 199 |
| Общие сведения о системном реестре | 199 |
| Поиск в реестре | 202 |
| Операции с разделами и параметрами | 202 |
| Резервное копирование и восстановление реестра | 203 |
| Пример использования Редактора реестра | 203 |
| Автоматизация работы с Реестром с помощью REG-файлов | 207 |
| Усовершенствование интерфейса Windows | 209 |
| Windows Aero и его настройка | 209 |

| | |
|--|------------|
| Альтернативные визуальные стили для Windows Vista/7 | 210 |
| Анимация при сворачивании и разворачивании окон | 212 |
| Ярлыки для быстрого выхода из системы и завершения работы | 212 |
| Как скрывать элементы интерфейса и диалоговые окна | 213 |
| Утилиты для изменения интерфейса Windows | 215 |
| Настройка Проводника Windows | 217 |
| Параметры папок | 217 |
| Усовершенствование контекстного меню | 221 |
| Настройка меню Отправить | 222 |
| Добавление новой команды контекстного меню для определенных типов файлов | 224 |
| Настройка программ по умолчанию | 225 |
| Настройка связей типов файлов с приложениями | 228 |
| Сравнение файловых менеджеров и Проводника | 230 |
| Оптимизация встроенной системы поиска | 232 |
| Советы по эффективному поиску | 232 |
| Настройка поиска в меню Пуск | 234 |
| Тонкая настройка системы поиска | 235 |
| Параметры индексирования | 236 |
| Параметры безопасности системы | 238 |
| Глава 8. Оптимизация и ускорение системы | 240 |
| Обзор программных способов ускорения системы | 241 |
| Ускорение загрузки Windows | 242 |
| Автоматический вход в систему | 242 |
| Оптимизация загрузочного меню | 242 |
| Ускорение загрузки с помощью твикеров | 244 |
| Настройка автозапуска приложений | 245 |
| Управление приложениями, работающими в фоновом режиме | 245 |
| Просмотр и редактирование списка автоматически загружаемых программ | 247 |
| Использование папки Автозагрузка | 249 |
| Планировщик заданий | 250 |
| Оптимизация операционной системы | 253 |
| Настройка визуальных эффектов | 253 |
| Настройка файла подкачки | 255 |
| «Ускоряющие» ключи реестра | 256 |
| Очистка системного реестра | 258 |
| Управление службами | 259 |
| Настройка системных служб | 259 |
| Отключение служб | 261 |
| Настройка работы служб с помощью утилит | 263 |
| Ускорение дисковой подсистемы | 264 |
| Дефрагментация дисков | 264 |
| Параметры, ускоряющие работу дисковых устройств | 266 |
| Технология ReadyBoost | 267 |

| | |
|--|------------|
| Секреты управления электропитанием | 269 |
| Общие сведения | 269 |
| Параметры электропитания | 270 |
| Настройка пробуждения компьютера от отдельных устройств | 272 |
| Диагностика системы управления питанием. | 273 |
| Глава 9. Устранение проблем в работе компьютера | 275 |
| Обзор методов профилактики сбоев и их устранения | 276 |
| Как обеспечить стабильность работы системы | 276 |
| Средства восстановления Windows Vista/7 | 277 |
| Что делать, если компьютер не загружается. | 277 |
| Порядок загрузки системы и предварительная диагностика неисправностей | 277 |
| Диагностика и устранение проблем на этапе прохождения POST | 279 |
| Использование дополнительных вариантов загрузки | 281 |
| Средства восстановления при загрузке Windows Vista/7 | 284 |
| Как избавиться от STOP-экранов | 286 |
| Устранение ошибок в работе оборудования | 288 |
| Диспетчер устройств. | 288 |
| Установка и обновление драйверов. | 290 |
| Решение проблем при установке и настройке оборудования | 291 |
| Устранение сбоев в работе программ. | 293 |
| Если программа зависла | 293 |
| Как заставить работать устаревшие программы. | 293 |
| Как определить программу, работающую с ошибками | 295 |
| Средство Восстановление системы | 296 |
| Как работает восстановление системы | 296 |
| Параметры защиты системы | 297 |
| Создание точки восстановления вручную | 299 |
| Восстановление более раннего состояния системы. | 299 |
| Вопросы, возникающие при восстановлении системы | 301 |
| Восстановление потерянных файлов | 302 |
| Обзор способов восстановления данных | 302 |
| Использование предыдущих версий файлов | 302 |
| Специальные утилиты для восстановления данных | 304 |
| Восстановление системы с помощью заранее созданных образов | 306 |
| Особенности работы с образами дисков. | 306 |
| Создание образа системы в Windows 7 | 308 |
| Утилиты независимых разработчиков для создания образов. | 308 |
| Борьба с вирусами и устранение последствий вирусных атак. | 310 |
| Способы запуска антивирусных программ | 310 |
| Борьба с вирусами-вымогателями | 310 |
| Восстановление системных настроек. | 311 |
| Заключение | 313 |
| Приложение. Описание содержимого компакт-диска | 314 |

Предисловие

Компьютеры прочно вошли в нашу жизнь и успешно используются миллионами людей для работы и отдыха. Безусловно, каждый хочет, чтобы его компьютер работал быстро и надежно. Для этого его необходимо тщательно настроить. Книга, которую вы держите в руках, позволит вам стать специалистом по оптимизации и разгону компьютера, вы узнаете секреты тонкой настройки и повышения производительности, которые известны только профессионалам.

О чем и для кого эта книга

Издание предназначено для широкого круга читателей, имеющих определенный опыт работы с компьютером и желающих узнать о различных способах оптимизации, ускорения, разгона, модернизации как аппаратного, так и программного обеспечения. Чтобы понять изложенный материал, не требуется специальных знаний, достаточно обладать навыками работы в операционной системе **Windows** и **иметь** общее представление об устройстве компьютера.

Прочитав данную книгу, вы сможете:

- выполнять тонкую настройку компьютера с помощью программы BIOS;
- быстро и безопасно разгонять компьютер, что позволит существенно увеличить скорость его работы без дополнительных затрат;
- находить наиболее эффективные пути модернизации компьютера;
- задавать желаемые настройки для системы с использованием ее стандартных средств, Редактора реестра и специальных утилит;
- значительно ускорить работу операционной системы и оптимизировать ее отдельные компоненты;
- самостоятельно выполнять поиск и устранение ошибок и неисправностей в работе оборудования и программного обеспечения.

Для чтения книги совсем не обязательно иметь опыт настройки компьютера, ее вы сможете освоить в процессе изучения издания. Для большинства операций имеются четкие пошаговые инструкции, а техническая информация изложена кратко и понятно.

Отличительная особенность книги — ориентация на современное оборудование и технологии, что выгодно отличает ее от аналогичных изданий. В книге рассмотрены новейшие технологии обновления и восстановления BIOS ведущих производителей системных плат, настройка и разгон систем на базе современных многоядерных процессоров семейств Intel Core i3/5/7 и AMD Phenom II. В издании также описана тонкая настройка и оптимизация современных операционных систем Windows Vista и Windows 7.

Соглашения, принятые в книге

Чтобы ваша работа с книгой была более эффективной, в ней используются специальные приемы выделения важных фрагментов текста.

Шрифты

Важные фрагменты текста выделяются следующим образом:

- полужирным шрифтом** — оформляются подзаголовки в списках;
- курсивом* — выделяются определения и термины;
- шрифтом для элементов интерфейса — выделяется текст, который можно увидеть на экране компьютера, например заголовки диалоговых окон, названия команд меню, кнопок, параметров, переключателей и т. п.;
- шрифтом для команд — оформляются команды и другой текст, который нужно вводить с клавиатуры.

Последовательности команд

Часто для выполнения определенного действия пользователь должен по очереди раскрыть несколько пунктов меню. Например, чтобы запустить в Windows Vista программу Блокнот, нужно выполнить следующие действия.

1. Нажать кнопку Пуск.
2. Выбрать пункт Все программы.
3. Перейти в подменю Стандартные.
4. Щелкнуть на пункте меню Блокнот.

Сокращенно эта последовательность действий может быть записана так: Пуск ▶ Все программы ▶ Стандартные ▶ Блокнот. Выполнение последовательности действий может начинаться с кнопки Пуск или с одного из пунктов меню того окна, о котором ведется речь.

Нумерованные и маркированные списки

Чтобы описать несколько однотипных объектов, дать несколько советов для решения какой-нибудь проблемы или предложить варианты выполнения определенного действия, будут применяться *маркированные списки*. Примером маркированного списка является рассмотренный выше перечень шрифтов. Из рекомендаций, оформленных маркированным списком, вы можете выбрать одну или несколько в произвольном порядке.

Нумерованным списком будут оформляться пошаговые инструкции для выполнения каких-либо действий. Для достижения результата нужно последовательно выполнить описанные шаги, не пропуская их и не переставляя местами. Тремя абзацами выше была приведена инструкция по запуску программы Блокнот, оформленная нумерованным списком.

Врезки

Для особого выделения одного или нескольких абзацев текста в книге используются врезки, которые имеют следующее назначение.



ПРИМЕЧАНИЕ

Врезки «Примечание» содержат уточнения, дополнения или комментарии, которые относятся к излагаемому материалу.



ВНИМАНИЕ

Во врезках «Внимание» приводится информация, на которую следует обратить особое внимание ввиду ее важности. Наиболее часто эти врезки применяются для предупреждения возможных ошибочных действий пользователя.



СОВЕТ

В этих врезках описаны эффективные приемы выполнения практических действий.

От издательства

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

Мы будем рады узнать ваше мнение!

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

Глава 1

Устройство персонального компьютера

Системный блок и его содержимое

Процессор и его параметры

Системная плата

Оперативная память

Видеоадаптер

Устройства хранения информации

Прежде чем приступить к настройке, разгону и оптимизации компьютера, познакомимся с его основными компонентами и принципом их взаимодействия. Мы изучим параметры процессора, памяти, видеоадаптера и других компонентов, рассмотрим значение основных терминов и другую полезную информацию. Эти сведения пригодятся вам при изучении последующих глав книги.

Системный блок и его содержимое

Объектом нашего пристального внимания будет содержимое системного блока, поскольку все основные компоненты компьютера находятся именно в нем. Устройства, подключаемые к системному блоку (монитор, клавиатура, мышь, принтер, сканер и др.), не оказывают существенного влияния на производительность системы, поэтому мы не будем их рассматривать.

Внутри системного блока находятся устройства для обработки и хранения информации (рис. 1.1). В зависимости от конфигурации компьютера они могут быть различными, но в большинстве случаев в компьютере присутствуют следующие устройства (на рис. 1.1 некоторые из них не видны, так как закрыты проводами).

- ❑ **Блок питания.** Вырабатывает стабилизированные напряжения для питания всех устройств, находящихся в системном блоке. От блока питания выходят многочисленные кабели, которые подключаются к системной плате, дисковым накопителям и другим устройствам. Основным параметр блока питания — его мощность, которой должно с запасом хватать для питания всех компонентов.
- ❑ **Системная, или материнская, плата.** Базовое устройство компьютера для установки процессора, оперативной памяти и плат расширения. К ней подключаются устройства ввода/вывода, дисковые накопители и др. Системная плата обеспечивает их взаимодействие, используя специальный набор микросхем системной логики, или *чипсет*.
- ❑ **Процессор.** «Сердце» компьютера, служит для обработки информации по заданной программе. Процессор устанавливается на системную плату, а сверху на нем закрепляется радиатор с вентилятором (кулером).
- ❑ **Оперативная память.** Используется для работы операционной системы, программ и для временного хранения текущих данных. Она выполнена в виде модулей, установленных на системную плату, и может хранить информацию только при включенном питании.
- ❑ **Видеоадаптер.** Служит для формирования изображения, которое потом выводится на монитор. Современные видеоадаптеры содержат мощный видеопроцессор и большие объемы видеопамати, что позволяет формировать трехмерное

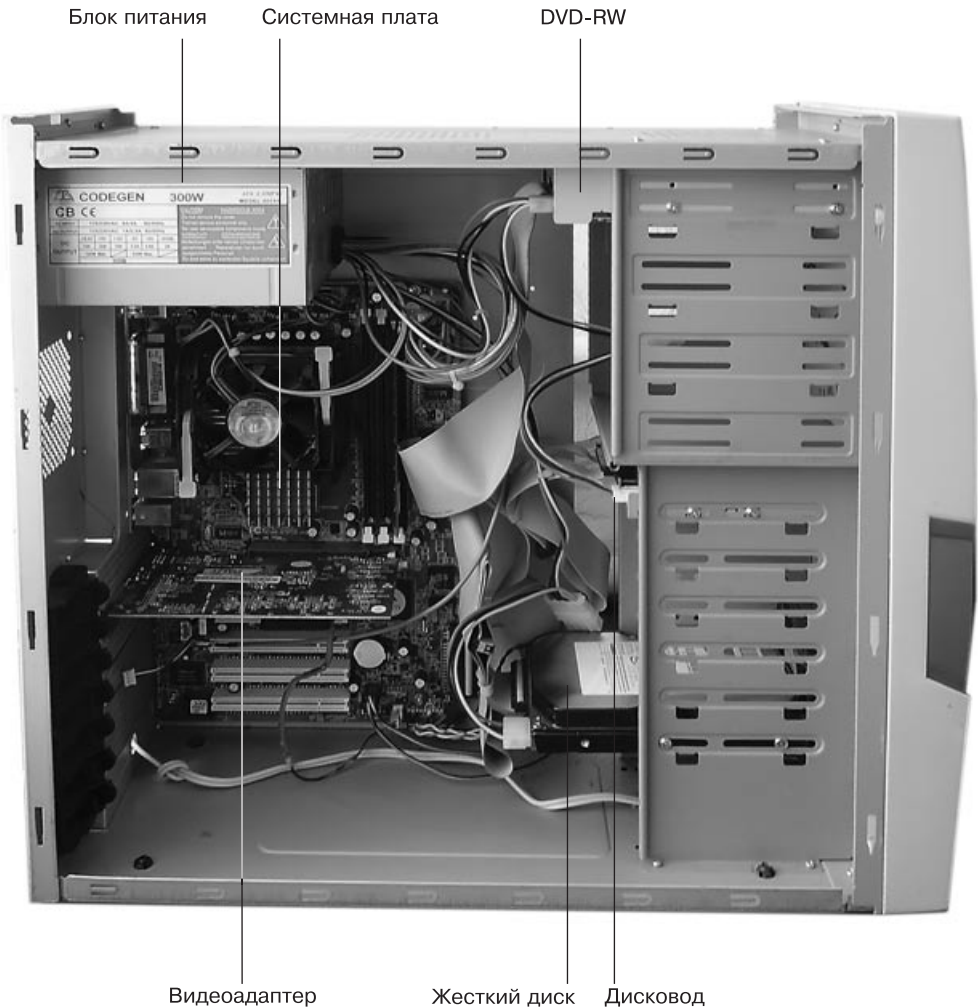


Рис. 1.1. Системный блок типичного персонального компьютера

изображение с высоким разрешением. Видеоадаптер обычно выполняется в виде платы расширения, но может быть встроенным в системную плату.

- Жесткий диск.** Основное устройство для хранения информации в компьютере.
- Дисковод для дискет.** Присутствует в большинстве компьютеров прежних лет выпуска, но в новые компьютеры обычно не устанавливается как устаревший.
- Устройство для чтения flash-карт (кардридер).** В современных компьютерах устанавливается вместо дисковода и позволяет работать с flash-картами различных форматов.

- ❑ **Привод CD/DVD.** Компакт-диски широко используются для распространения информации, поэтому приводы есть почти в каждом компьютере.
- ❑ **Платы расширения.** При необходимости в системный блок можно установить дополнительные устройства, выполненные в виде плат или карт расширения. Примерами таких устройств могут быть модемы, сетевые платы, ТВ-тюнеры и многие другие.

В последние годы широкое распространение получили портативные компьютеры — ноутбуки, нетбуки, планшетные компьютеры (например, Apple iPad) и др. Они состоят из тех же частей, что и настольные компьютеры, но собраны в компактном корпусе, имеют встроенные клавиатуру и монитор. Портативные компьютеры являют собой полностью законченные устройства, их конфигурация и параметры оптимизированы на заводе и, как правило, недоступны для изменения обычным пользователям. По этой причине они значительно хуже поддаются разгону, оптимизации и апгрейду, чем настольные компьютеры. Тем не менее некоторые возможности для их настройки существуют. В гл. 6 мы подробно рассмотрим вопросы модернизации настольных компьютеров и ноутбуков.

Процессор и его параметры

Процессор — это микросхема с несколькими сотнями выводов, которая устанавливается в специальный разъем на системной плате; сверху на нем закрепляется радиатор с вентилятором для охлаждения (его также называют кулером). На рис. 1.2 показан фрагмент системной платы с процессором и кулером, а на рис. 1.3 те же устройства, но в разобранном состоянии. Установка процессора в разъем требует особой осторожности и аккуратности и обычно подробно описана в инструкции к системной плате.

В современных компьютерах могут использоваться процессоры производства двух компаний.

- ❑ **Intel.** Всемирно известный лидер по производству процессоров; компания выпускает процессоры под марками **Pentium**, **Celeron**, **Core 2 Duo/Quad**, **Core i3/5/7** и др.
- ❑ **AMD.** Эта компания является единственным серьезным конкурентом Intel на процессорном рынке и выпускает процессоры под марками **Phenon**, **Athlon**, **Sempron** и некоторыми другими.

Каждая модель процессора устанавливается в специальный разъем или слот на системной плате. Для различных моделей или семейств процессоров имеются соответствующие разъемы, и вы можете установить процессор только на ту системную плату, где присутствует нужный разъем.

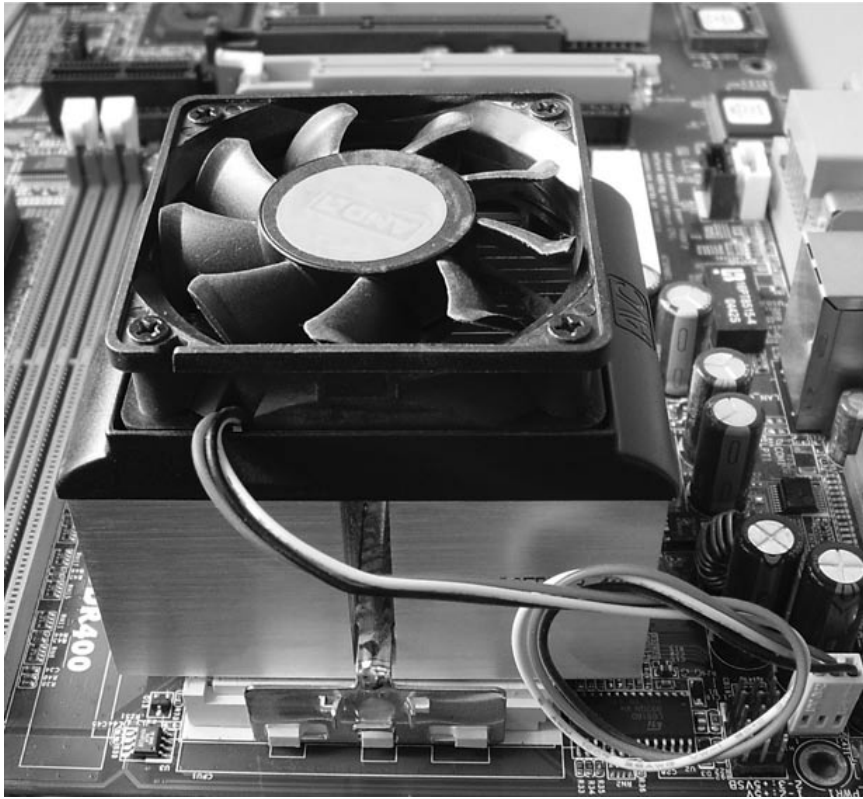


Рис. 1.2. Процессор с закрепленным на нем кулером

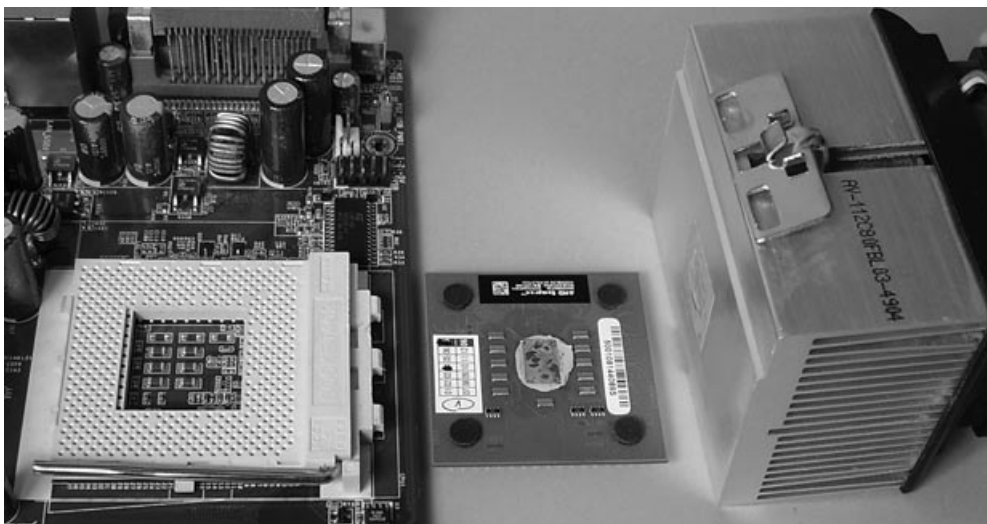


Рис. 1.3. Системная плата, процессор и кулер

В следующем списке приведены наиболее популярные процессорные разъемы последнего десятилетия для процессоров Intel (в скобках указан год начала производства):

- ❑ Socket 370 — для Pentium II/III, Celeron (1999);
- ❑ Socket 478 — Pentium 4, Celeron (2000);
- ❑ LGA 775 — Intel Core 2 Duo/Quad, Pentium 4/D/E/DualCore, Celeron D и некоторых других моделей (2004);
- ❑ LGA 1366 — Intel Core i7 (2008);
- ❑ LGA 1156 — Intel Core i3/5/7 (2009).

Для установки процессоров AMD используются следующие разъемы:

- ❑ Socket A (462) — для Athlon XP, Duron, Sempron (2000);
- ❑ Socket 754 — Sempron, Athlon 64 (2003);
- ❑ Socket 939 — Athlon 64/FX/X2 (2004);
- ❑ Socket AM2 — Athlon 64/FX/X2, Sempron и Phenom (2006);
- ❑ Socket AM3 — Phenom II/Athlon II (2009). Процессоры для разъема AM3 можно также установить в разъем AM2, но не наоборот.

Работа процессора заключается в последовательном выполнении команд из оперативной памяти, и чем быстрее процессор выполняет команды, тем выше производительность компьютера в целом. Скорость работы процессора зависит от нескольких параметров: тактовой частоты, количества ядер, объема кэш-памяти и некоторых других. Рассмотрим основные параметры процессоров более подробно.

- ❑ **Тактовая частота.** Параметр, показывающий реальную частоту работы ядра процессора, которая для современных моделей может составлять 1,5–4 ГГц. Чем выше тактовая частота, тем быстрее работает процессор, но реальная производительность процессора также сильно зависит и от других параметров.

Тактовая частота процессора устанавливается на системной плате путем умножения базовой частоты на определенный коэффициент. Повысив базовую частоту или коэффициент умножения, можно увеличить тактовую частоту процессора, то есть выполнить его разгон (см. гл. 4).

Процессоры Intel Pentium и Core 2 используют для обмена данными с другими устройствами шину FSB (Front Side Bus), частота которой является базовой для процессора. Например, процессор Intel Core 2 Duo E6600 использует частоту FSB — 266,6 МГц (1066 МГц, если учесть четырехкратное умножение при передаче данных), множитель — 9, в результате тактовая частота будет равна 2400 МГц.

В современных процессорах AMD для связи процессора с чипсетом используется шина HT (Hyper-Transport), а в Intel Core i3/5/7 — шина QPI. В этих системах для установки частоты процессора и частоты шины QPI (HT) применяются отдельные множители. В процессорах для разъема LGA1156 шина QPI используется для связи компонентов внутри кристалла процессора, а с чипсетом процессор связан с помощью шины DMI.

- **Количество ядер.** Поскольку тактовые частоты современных процессоров приблизились к физическому пределу, для повышения их производительности применяется объединение нескольких процессоров в одном корпусе. На момент написания книги процессоры с одним ядром (одноядерные) устанавливались только в самые дешевые системы, а в большинстве новых компьютеров использовались процессоры с двумя-четырьмя ядрами. Уже в 2010 году ожидается массовый выпуск шести- и восьмиядерных процессоров.
- **Внутренняя архитектура процессора.** Современные процессоры умеют выполнять за один такт сразу несколько команд, и этот показатель постоянно увеличивается. При одинаковых значениях тактовой частоты и количестве ядер процессоры с более современной архитектурой будут работать значительно быстрее.

Для обозначения внутренней архитектуры процессора разработчики дают их ядрам кодовые названия. Например, одноядерный процессор Celeron 430 (кодовое название ядра — Conroe-L) с тактовой частотой 1800 МГц работает приблизительно в два раза быстрее старых моделей Celeron с частотами 1700–2000 МГц, основанных на ядре Willamette или Northwood.

Одна и та же версия ядра может претерпеть несколько модификаций, связанных с небольшими усовершенствованиями и исправлением ошибок. Модификации одного и того же ядра называют *степпингами*; процессор с более высоким степпингом обычно работает стабильнее своих предшественников и меньше греется.

- **Объем кэш-памяти.** Процессор работает значительно быстрее, чем оперативная память, и при обращении к ней процессору приходится некоторое время простаивать в ожидании результата. Чтобы снизить простои, непосредственно на кристалле процессора устанавливается небольшой объем очень быстрой памяти, называемой *кэш-памятью*.

Современные процессоры имеют двух- или трехуровневую организацию интегрированной кэш-памяти. У кэш-памяти первого уровня (L1) **наивысшая скорость** и небольшой объем (обычно 16–128 Кбайт). Кэш-память второго уровня (L2) **обладает несколько меньшим быстродействием**, а ее объем может составлять от 128 Кбайт до нескольких мегабайт в зависимости от модели процессора. В некоторых моделях есть также кэш-память третьего уровня (L3), например, AMD Phenom II имеет кэш L3 объемом 6 Мбайт, а Intel Core i7 — 8 Мбайт.

- ❑ **Тепловыделение.** Поскольку процессоры работают на очень высоких частотах, они могут обладать большим тепловыделением, достигающим до 100 Вт и более. Для обозначения потребляемой процессором мощности используется параметр TDP (**Thermal Design Power**). **Производители процессоров применяют различные технологии снижения энергопотребления, и в наиболее экономичных моделях удается снизить TDP до 20–30 Вт, что особенно важно для ноутбуков.**

Эксплуатация процессора невозможна без системы охлаждения, в качестве которой используются массивные радиаторы с установленными на них вентиляторами.

- ❑ **Напряжение питания ядра.** Ядро современного процессора питается довольно низким напряжением, порядка 1,2–1,7 В. Для каждой модели есть свое паспортное значение этого напряжения, которое обычно настраивается автоматически. Ручная регулировка иногда используется при разгоне, но это может привести к перегреву процессора и выходу его из строя.

При маркировке современных процессоров обычно указывают название модели, по которому можно определить принадлежность процессора к определенному семейству, количество ядер и номер модели. Например, маркировка AMD Phenom II X4 945 обозначает процессор фирмы AMD семейства Phenom II, который является четырехъядерным (X4) и имеет номер модели 945. При использовании расширенной маркировки могут указываться дополнительные параметры, например тип разъема для установки, частота FSB/QPI/HT, **объем кэш-памяти и др.**

ПРИМЕЧАНИЕ



Главным параметром процессоров прежних лет выпуска была тактовая частота, которая и являлась основным обозначением модели. Компания AMD также использовала для маркировки не фактическую частоту, а условный рейтинг производительности. Но в последнее время и Intel, и AMD указывают в маркировке просто номера моделей, по которым нельзя сравнивать скорость работы различных процессоров.

В современных процессорах также используются дополнительные функции и технологии, расширяющие возможности процессоров:

- ❑ для работы с мультимедиа и большими объемами данных применяются технологии 3DNow!, MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSE4;
- ❑ для защиты от некоторых вирусов в процессорах AMD используется технология NX-bit (No Execute), в процессорах Intel — XD (Execute Disable Bit), а в некоторых новых процессорах Intel имеется технология безопасности Intel Trusted Execution (TXT);
- ❑ для снижения энергопотребления существуют технологии Cool'n'Quiet (в AMD), TM1/TM2, C1E, EIST (в Intel);

- ❑ для выполнения 64-битных инструкций применяется AMD64 или EMТ64 (Intel);
- ❑ для увеличения производительности при использовании виртуальных машин применяются технологии аппаратной виртуализации AMD-V и VT (Intel);
- ❑ с помощью технологии Hyper-Threading (HT) некоторые процессоры Intel Pentium IV и Core i7/i5 **могут выполнять два потока команд одновременно** каждым ядром;
- ❑ для автоматического повышения рабочей частоты процессоров Core i5/7 в зависимости от нагрузки используется технология **Intel Turbo Boost**.

Системная плата

Чипсет

Наиболее важные компоненты компьютера располагаются на системной плате (рис. 1.4). Основа любой системной платы — *чипсет*, то есть набор микросхем, которые обеспечивают взаимодействие между процессором, памятью, накопителями и другими устройствами. В его состав входят два основных чипа, которые обычно называются *северным (Northbridge)* и *южным (Southbridge) мостами*. В чипсетах для процессоров Intel северный мост обозначается **MCH (Memory Controller Hub)**, южный — **ICH (Input/Output Controller Hub)**.

Основная задача северного моста — обеспечить связь процессора с оперативной памятью, видеосистемой и другими устройствами. Данные между процессором и северным мостом обмениваются с помощью специальной шины, которая может иметь следующие названия:

- ❑ FSB — в системах на базе процессоров Intel, кроме Intel Core i3/5/7, а также в старых системах AMD;
- ❑ QPI — в системах на базе Intel Core i7;
- ❑ HT — во всех современных системах на базе процессоров AMD.

В чипсетах для процессоров Intel Core i7 (разъем LGA1366) и всех современных процессоров AMD контроллер оперативной памяти интегрирован непосредственно в процессор, а северный мост выполняет функции контроллера PCI Express. Поскольку северный мост чипсетов для Core i7 уже не выполняет функцию контроллера памяти, его название было сменено на IOH (Input/Output Hub). В чипсетах для процессоров Intel Core i3/5/7 (разъем LGA1156) северный мост вообще отсутствует, а все его функции выполняет процессор. В ряде чипсетов северный мост также может выполнять функцию видеоадаптера. И хотя его производительность невысока, для работы с офисными приложениями ее вполне хватает.

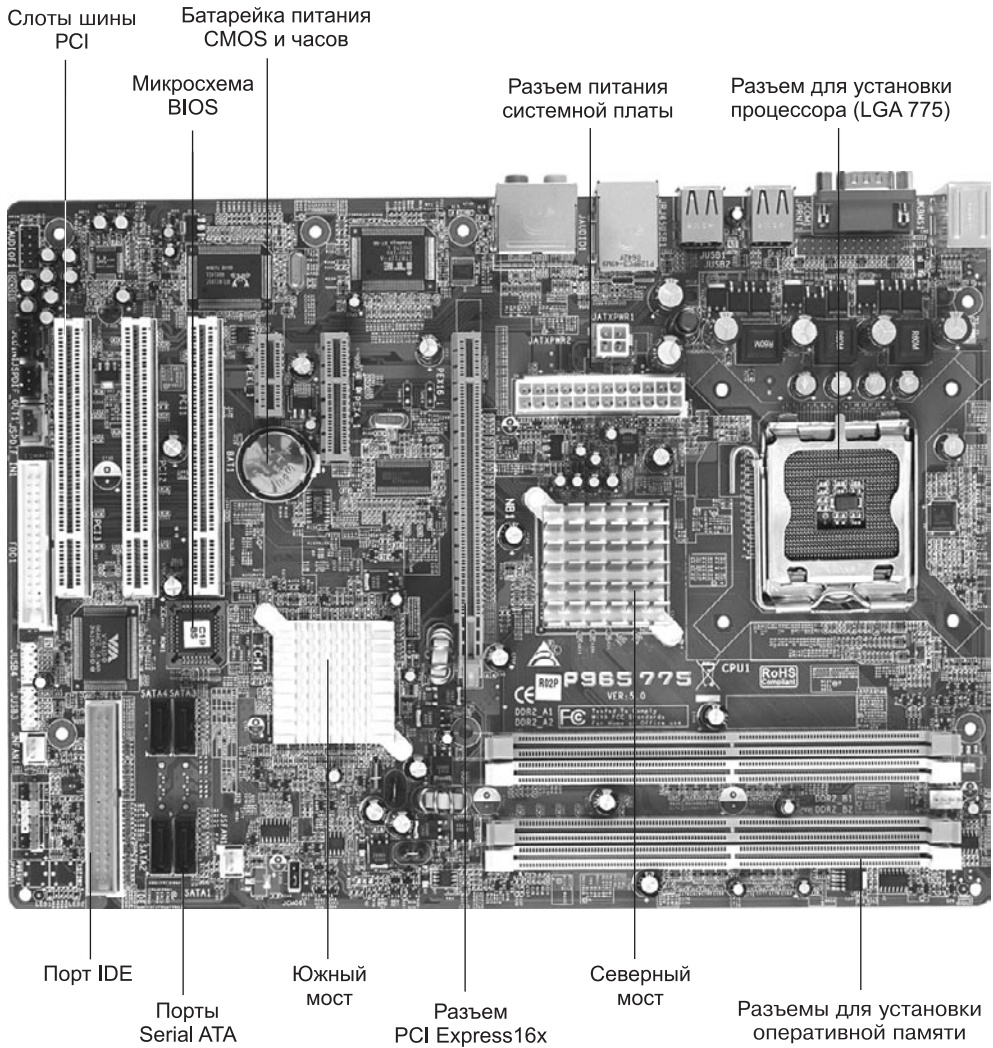


Рис. 1.4. Системная плата

Южный мост связан с северным мостом с помощью специальной шины, а его основная задача — управление различными периферийными устройствами. Большинство контроллеров периферийных устройств интегрировано непосредственно в южный мост. Функциональный состав типичного южного моста таков:

- контроллер Serial ATA/RAID;
- контроллер IDE;
- контроллер дисководов;
- контроллер шин PCI и ISA;

- ❑ USB-контроллер;
- ❑ контроллеры портов ввода/вывода.

В составе южного моста могут присутствовать звуковой контроллер и сетевой интерфейс, но нередко эти устройства выполняются в виде отдельных чипов на системной плате. Кроме того, южный мост взаимодействует с микросхемами BIOS и CMOS. Во многих современных чипсетах микросхема CMOS интегрирована в состав южного моста.

Платы расширения и шины для их подключения

Несомненное преимущество ПК — открытая архитектура, позволяющая в широких пределах изменять конфигурацию компьютера, адаптируя его для решения определенных задач. Для этого на системной плате есть периферийная шина с несколькими разъемами, куда можно вставлять необходимые платы расширения. Существует несколько основных типов шин.

- ❑ **ISA.** Была единственной периферийной шиной для компьютеров 1980-х годов, в 1990-х существовала параллельно с шиной PCI. В современных платах разъемов шины ISA уже нет.
- ❑ **PCI.** Разработана в 1992 году компанией Intel и с тех пор широко используется в персональных компьютерах. Пожалуй, ее наиболее важное преимущество — поддержка технологии *Plug and Play*, позволяющей автоматически настраивать все подключаемые устройства.
- ❑ **AGP.** Скоростной вариант шины PCI, специально оптимизированный для работы видеоадаптера. В современных платах заменен на PCI Express.
- ❑ **PCI Express (PCI-E).** Новая шина, предназначенная для замены шин PCI и AGP. Шина PCI Express состоит из контроллера и так называемых линий, с помощью которых передается информация. Линия (Lane) — это две пары проводников с суммарной пропускной способностью 500 Мбайт/с, а в принятой в 2007 году версии PCI Express 2.0 — 1 Гбайт/с. Чтобы получить еще большую скорость, объединяют несколько линий в одном разъеме, например видеоадаптер подключают к разъему PCI Express 16x, состоящему из 16 линий.

Современная системная плата (см. рис. 1.4) обычно имеет следующие разъемы для установки плат расширения:

- ❑ один-два разъема PCI-E 16x или PCI-E 8x для подключения видеоадаптера и других скоростных устройств;
- ❑ один или несколько разъемов PCI Express 1x–4x для подключения плат расширения нового образца;
- ❑ один или несколько разъемов PCI для подключения обычных PCI-устройств.

В слоты расширения могут быть установлены самые разнообразные устройства, но наиболее часто встречаются следующие.

- ❑ **Видеоадаптер.** Служит для формирования изображения на мониторе и является обязательным устройством для работы компьютера. Для получения максимальной производительности видеосистемы в некоторые платы можно установить сразу два или даже три видеоадаптера в режиме ATI CrossFire или NVIDIA SLI.
- ❑ **Звуковые платы.** Почти все современные системные платы содержат встроенный аудиоконтроллер, но при особых требованиях к обработке звука может устанавливаться дополнительная звуковая плата.
- ❑ **Сетевые платы.** Большинство современных системных плат имеют встроенные сетевые адаптеры, но если это не так, то можно добавить поддержку сети с помощью отдельной платы расширения. Нередки также случаи, когда нужно подключить компьютер к двум и более сетям одновременно. В таком случае не обойтись без установки дополнительных сетевых адаптеров.
- ❑ **Контроллеры SAS/SCSI, IDE, SATA, RAID.** К ним подключаются жесткие диски, когда системная плата не поддерживает нужный интерфейс.
- ❑ **Платы видеозахвата.** Используются для видеозаписи и видеомонтажа.
- ❑ **ТВ-тюнеры и FM-приемники.** Позволяют смотреть телепередачи и слушать радио на компьютере.
- ❑ **Контроллер FireWire.** К нему подключаются цифровые видеокамеры и другие устройства.
- ❑ **Контроллер USB.** Дополнительный контроллер USB может понадобиться, когда все доступные USB-разъемы уже заняты.

Порты (интерфейсы)

К портам подключаются различные устройства ввода/вывода и хранения данных, которые могут находиться внутри системного блока или подключаться к нему с помощью кабеля. Соответственно, разъемы портов могут располагаться непосредственно на системной плате или выводиться на заднюю стенку компьютера. Порты также называют интерфейсами.

Непосредственно на системной плате обычно имеются следующие порты:

- ❑ **SATA** — несколько семиконтактных разъемов для подключения современных жестких дисков, приводов CD/DVD и других накопителей;
- ❑ **IDE** — один или два 40-контактных разъемов для подключения жестких дисков и приводов CD/DVD выпуска прежних лет;

- ❑ **FDD** — разъем для подключения дисководов для дискет. На некоторых платах может отсутствовать как устаревший;
- ❑ **COM** и **LPT** — разъемы последовательного и параллельного порта соответственно. В платах прежних лет эти разъемы выводились на заднюю панель системной платы;
- ❑ **USB** — популярный интерфейс для различных периферийных устройств. Несколько разъемов USB обычно имеются на задней панели системной платы, а порты, расположенные на плате, подключаются с помощью кабелей к дополнительным разъемам на задней, передней или боковой стенках компьютера.

Кроме перечисленных разъемов, на плате присутствуют контакты для подключения вентиляторов, кнопок питания и сброса, микрофона, линейного входа и выхода, светодиодных индикаторов и некоторые другие. Уточнить назначение всех разъемов и контактов вы можете с помощью инструкции к вашей модели платы.

На задней панели компьютера могут присутствовать разъемы следующих портов (интерфейсов).

- ❑ **Последовательный порт (COM)**. Устаревший порт для подключения модемов и других устройств. В современных системах используется редко и вместо задней панели разъем порта имеется непосредственно на плате, а на заднюю стенку компьютера вы можете вывести его с помощью дополнительного кабеля.
- ❑ **Параллельный порт (LPT)**. К нему подключаются некоторые устаревшие модели принтеров, сканеров и другие устройства. Как и порт COM, может отсутствовать на задней панели и располагаться непосредственно на плате.
- ❑ **Игровой порт**. К нему подключаются устаревшие джойстики, рули и другие игровые манипуляторы. Отсутствует в современных системах.
- ❑ **Порт PS/2**. В большинстве компьютеров есть два таких специализированных порта: первый для подключения клавиатуры, второй — для мыши. Если же этот порт всего один или вообще отсутствует, следует использовать клавиатуру или мышь с интерфейсом USB.
- ❑ **USB**. Наиболее популярный интерфейс для самых разнообразных периферийных устройств. Позволяет подсоединять устройства при включенном питании и автоматически их настраивать.
- ❑ **IEEE 1394 (FireWire)**. Высокоскоростной последовательный порт для цифровых видеоустройств.
- ❑ **HDMI (High-Definition Multimedia Interface)**. Мультимедийный интерфейс для передачи высококачественного цифрового видео и звука.
- ❑ **eSATA**. Порт для подключения внешних накопителей Serial ATA.

- ❑ **Разъемы звукового адаптера.** Служат для подключения колонок, микрофона и других аудиоустройств.
- ❑ **VGA или DVI.** Служат для подключения монитора.
- ❑ **Ethernet.** Используется для подключения к локальным сетям или скоростным модемам.

На рис. 1.5 показана задняя панель типичной системной платы с разъемами портов. Для настройки встроенных портов используется раздел **BIOS Setup с названием Integrated Peripherals** (см. гл. 3), где можно отключить ненужные порты или изменить их параметры.



Рис. 1.5. Разъемы на задней панели системной платы

Оперативная память

Оперативная память — один из важнейших компонентов системы, она необходима для работы операционной системы и приложений, для обработки и временного хранения данных. Для оперативной памяти может использоваться обозначение *ОЗУ* (оперативное запоминающее устройство) или *RAM* (**R**andom **A**ccess **M**emory — память с произвольным доступом).

Во всех современных компьютерах используется так называемая *динамическая* память, или *DRAM* (**D**ynamic **R**AM); подобное обозначение можно встретить в названиях некоторых параметров BIOS. Динамическая память бывает различных типов, но в последние годы применяются такие.

- ❑ **SDRAM (Synchronous DRAM).** Этот тип памяти использовался в уже устаревших системах класса Pentium I/II/III и в аналогичных моделях с процессорами AMD.

- ❑ **DDR SDRAM (Double Data Rate SDRAM), или просто DDR.** В отличие от обычной SDRAM, в DDR за один такт передается два пакета данных, поэтому эта память работает в два раза быстрее. Она применялась в системах на базе процессоров Pentium IV/Celeron и AMD Athlon/Sempron.
- ❑ **DDR2.** Эта память представляет собой дальнейшее развитие технологии DDR: в ней за счет усовершенствования внутренней архитектуры модуля достигается уже четырехкратное увеличение объема передаваемых данных за один такт по сравнению с SDRAM. Память DDR2 используется в системах с процессорными разъемами LGA 775 (Intel Pentium 4, Pentium DualCore, Core 2 Duo/Quad и т. п.) и AM2 (AMD Phenom/Athlon/Sempron).
- ❑ **DDR3.** Этот стандарт предусматривает передачу уже 8 пакетов данных за такт и используется в компьютерах на базе современных процессоров Intel Core i3/5/7 (LGA 1366/1156) и AMD Phenom II/Athlon II (AM3).

Оперативная память выполняется в виде модулей DIMM — небольших плат с несколькими чипами памяти, которые устанавливаются в соответствующие разъемы на системной плате (рис. 1.6). Модули различных типов несовместимы между собой, а их конструкция различается местом расположения ключевого выреза.

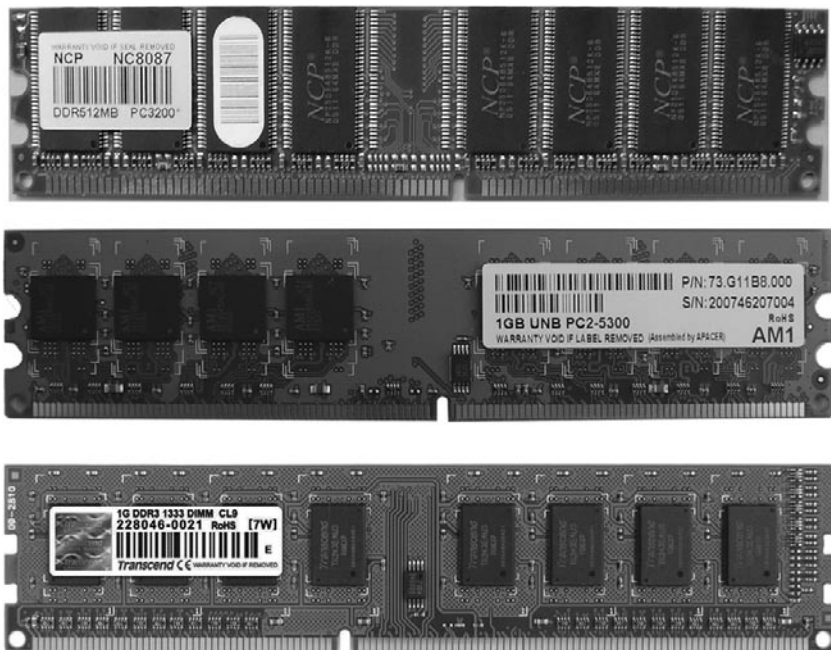


Рис. 1.6. Модули памяти DIMM, сверху вниз: DDR, DDR2, DDR3

Скорость работы оперативной памяти зависит в основном от типа модулей и их тактовой частоты. Эти параметры можно узнать из обозначения модуля, например,

модуль памяти DDR2 с частотой 800 МГц обозначается DDR2-800. Вместо тактовой частоты может указываться пропускная способность в Мбайт/с, и тот же модуль DDR2-800 может быть маркирован как PC2-6400 (в большинстве модулей пропускная способность в 8 раз больше тактовой частоты).

Для ускорения работы оперативной памяти может использоваться двух- или трехканальный режим включения модулей. В этом режиме контроллер памяти может работать сразу с двумя или тремя модулями памяти одновременно, за счет чего существенно повышается скорость передачи данных. Двухканальный режим работы поддерживается большинством системных плат, за исключением недорогих моделей, а трехканальный режим на момент выхода книги был доступен только в системах на базе процессоров Intel Core i7.

Двухканальный режим работы памяти включается системной платой автоматически, если вы подберете одну или две пары идентичных модулей памяти и установите каждую пару в разъемы одинакового цвета. Двухканальный режим может включиться и при использовании модулей разных производителей или даже разного размера, но эту возможность нужно проверять экспериментально в каждом конкретном случае. Если текущая конфигурация модулей окажется несовместимой с двухканальным режимом, будет автоматически включен одноканальный режим.

Видеоадаптер

Видеоадаптер (видеокарта) предназначен для формирования изображения, которое затем передается для отображения на мониторе. Современные видеоадаптеры — это очень сложные устройства, имеющие собственный видеопроцессор, оперативную память, цифроаналоговый преобразователь, собственную BIOS и другие компоненты.

Видеоадаптер является обязательным компонентом компьютера и конструктивно может быть выполнен одним из двух способов: в виде платы расширения (дискретный) или интегрирован в чипсет системной платы. В последнем случае видеопроцессор входит в состав северного моста чипсета, а в качестве видеопамяти используется часть оперативной памяти компьютера. В 2010 году также ожидается выпуск систем, где видеочип будет интегрирован непосредственно в центральный процессор.

Для работы операционных систем Windows Vista/7, офисных программ и нетребовательных к графике игр вполне хватит возможностей современного интегрированного видеоадаптера. Выбрав системную плату с хорошей интегрированной графикой, вы можете сэкономить около ста долларов при покупке компьютера.

А при необходимости вы сможете дополнительно установить мощный видеоадаптер в виде платы расширения и отключить встроенный.

Если вы планируете запускать трехмерные игры или другие приложения, требовательные к графике, без хорошего дискретного видеоадаптера не обойтись. Основная характеристика видеоадаптера — это скорость создания «картинки», которая передается на монитор. Для определения и сравнения скорости работы видеокарт часто применяется подсчет количества кадров в секунду в компьютерных играх или тестовых программах.

Многие пользователи ошибочно считают, что основной показатель скорости работы видеокарты — это объем установленной видеопамяти, но это совсем не так. На скорость работы видеоадаптера влияет множество факторов: тип графического процессора, его тактовая частота, количество блоков для обработки графики (шейдерных, блоков растеризации и текстурирования), тип, объем и частота видеопамяти, ширина шины памяти и ряд других. Сравнить видеокарты по этим параметрам порой сложно даже специалистам, поэтому перед покупкой видеокарты рекомендуется ознакомиться с результатами тестирования интересных вас моделей, которые можно найти на специализированных сайтах по «железу».

Устройства хранения информации

Интерфейсы для подключения жестких дисков

Жесткий диск, или *винчестер*, — основное средство хранения информации в компьютере. В обычных компьютерах и ноутбуках используются жесткие диски с двумя интерфейсами подключения.

- ❑ **IDE, или ATA.** Согласно этому интерфейсу, жесткие диски подключаются к контроллеру с помощью 40- или 80-жильного шлейфа. К одному шлейфу можно подсоединить сразу два устройства, но для этого нужно верно выставить перемычки на накопителе.
- ❑ **Serial ATA, или SATA.** Этот интерфейс имеет более высокую скорость, чем ATA. В отличие от IDE, данные передаются последовательно по 7-жильному кабелю, а накопители конфигурируются автоматически. В современных системных платах обычно присутствуют 4–6 SATA-разъемов и 1–2 IDE-разъема.

В серверных системах может также использоваться параллельный интерфейс SCSI или его последовательный вариант — SAS. Системные платы со встроенной поддержкой SAS/SCSI встречаются редко, поэтому для подключения таких дисков нужно установить дополнительный SCSI/SAS-контроллер.

Твердотельные накопители

На протяжении последних трех десятков лет принцип работы жестких дисков практически не изменялся: данные записывались на вращающиеся с высокой скоростью магнитные диски специальными головками, а вся система управлялась электронным блоком. И только в конце 2000-х годов появились устройства на основе flash-памяти, которые стали называть твердотельными накопителями, или SSD (Solid State Drive).

По сравнению с традиционными жесткими дисками твердотельные накопители имеют следующие преимущества.

- ❑ Высокая скорость чтения и записи. Следует отметить, что первые модели SSD-дисков не отличались высокими скоростными характеристиками и лишь к 2010 году на рынке стали появляться достаточно быстрые устройства.
- ❑ Низкое энергопотребление.
- ❑ Полное отсутствие шума и движущихся частей.
- ❑ Широкий диапазон рабочих температур и устойчивость к механическим воздействиям.

Наиболее существенный недостаток SSD-дисков — высокая стоимость, но с развитием технологии производства она будет постепенно снижаться и твердотельные накопители будут становиться все более популярными. Установка и подключение твердотельных накопителей не отличаются от настройки обычных SATA-дисков и будут рассмотрены в гл. 6.

Устройства со сменными носителями

Кроме жестких дисков, для хранения информации в компьютерах используются различные устройства со сменными носителями.

- ❑ **Дисководы.** Устаревшее средство хранения информации, но иногда они могут еще понадобиться, например, для обновления BIOS в некоторых платах.
- ❑ **Приводы для CD и DVD.** CD/DVD — наиболее популярное средство распространения прикладных программ, игр, фильмов и другой цифровой информации, поэтому практически каждый компьютер оснащается приводом для работы с ними. CD/DVD-приводы подключаются аналогично жестким дискам — с помощью интерфейсов IDE или SATA.
- ❑ **Устройства на основе flash-памяти.** *Flash-память* — средство хранения данных, которое завоевало широкую популярность благодаря надежности, компактности и удобству использования. Накопители с интерфейсом USB на основе flash-памяти являются хорошей альтернативой CD и DVD.

Глава 2

Основы работы с BIOS Setup

Назначение и функции BIOS

Работа с программой BIOS Setup

Основные разделы BIOS Setup

Работа с профилями BIOS

Сброс параметров BIOS

Обновление BIOS

Восстановление поврежденной BIOS

Эффективная настройка компьютера немислима без программы BIOS, которая отвечает за запуск компьютера и установку параметров оборудования. В этой главе вы научитесь изменять настройки BIOS, обновлять код BIOS, сбрасывать системные настройки и познакомитесь со способами восстановления поврежденной BIOS. Эти навыки понадобятся вам при чтении следующих глав, когда мы приступим к тонкой настройке системы и ее разгону.

Назначение и функции BIOS

BIOS (Basic Input/Output System — базовая система ввода/вывода) — это программа для первоначального запуска компьютера, настройки оборудования и обеспечения функций ввода/вывода.

Основные функции BIOS

BIOS записывается в микросхему flash-памяти, которая расположена на системной плате. Изначально основным назначением BIOS было обслуживание устройств ввода/вывода (клавиатуры, экрана и дисковых накопителей), поэтому ее и назвали «базовая система ввода/вывода». В современных компьютерах BIOS выполняет несколько функций.

- ❑ **Запуск компьютера и выполнение процедуры самотестирования (Power-On Self Test — POST).** Программа, расположенная в микросхеме BIOS, загружается первой после включения питания компьютера. Она детектирует и проверяет установленное оборудование, настраивает его и готовит к работе. Если обнаруживается неисправность оборудования, процедура POST останавливается с выводом соответствующего сообщения или звукового сигнала.
- ❑ **Настройка параметров системы с помощью программы BIOS Setup.** Во время процедуры POST оборудование настраивается в соответствии с параметрами, хранящимися в специальной CMOS-памяти. Изменяя эти параметры, вы можете конфигурировать отдельные устройства и систему в целом по своему усмотрению. Редактируются они в программе, которую называют BIOS Setup или CMOS Setup.
- ❑ **Поддержка функций ввода/вывода с помощью программных прерываний BIOS.** В составе системной BIOS есть встроенные функции для работы с клавиатурой, видеоадаптером, дисковыми устройствами, жесткими дисками, портами ввода/вывода и др. Эти функции использовались в операционных системах, подобных MS-DOS, и почти не применяются в современных версиях Windows.

Микросхемы BIOS

Во всех современных компьютерах BIOS хранится в микросхеме на основе flash-памяти, которая может быть перезаписана с помощью специальных программ прямо на компьютере. Запись новой версии BIOS обычно называется *перепрошивкой*. Эта операция может понадобиться для добавления в код BIOS новых функций, исправления ошибок или замены поврежденных версий.

В большинстве случаев flash-память устанавливается на специальную панель (рис. 2.1), что позволяет при необходимости легко заменить микросхему.

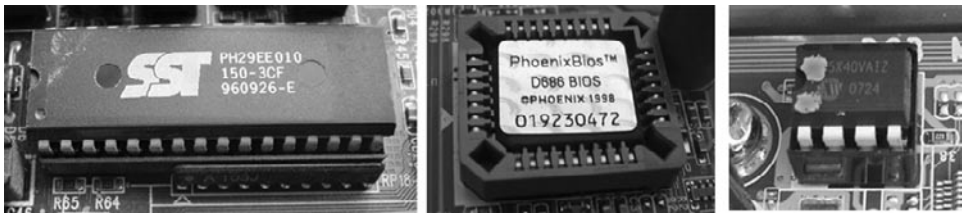


Рис. 2.1. Примеры установки микросхемы BIOS на панель системной платы

В старых компьютерах встречались микросхемы BIOS в прямоугольном корпусе DIP32 (см. рис. 2.1, *слева*); в большинстве плат используются микросхемы BIOS в квадратном корпусе (см. рис. 2.1, *в центре*), а в новых платах можно встретить маленькие чипы с последовательным интерфейсом (см. рис. 2.1, *справа*). Обычно на них есть наклейка с обозначением версии BIOS, а если ее нет, то присутствует маркировка чипа flash-памяти.

BIOS использует параметры конфигурации, которые хранятся в специальной CMOS-памяти. Свое название она получила по технологии изготовления чипов, где применялся комплементарный металлооксидный полупроводник (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor). CMOS-память питается от специальной батарейки на системной плате, которая также используется для питания часов реального времени.

Процедура POST

Первое устройство, которое запускается после нажатия кнопки включения компьютера, — блок питания. Если все питающие напряжения окажутся в норме, вступает в работу центральный процессор, который считывает содержимое микросхемы BIOS и начинает выполнять записанную в ней процедуру самотестирования, или POST.

POST решает несколько основных задач.

1. Инициализирует и настраивает основные системные компоненты: процессор, чипсет, оперативную память и видеоадаптер.
2. Проверяет контрольную сумму CMOS и состояние батарейки. Если контрольная сумма CMOS ошибочна, будут загружены значения по умолчанию.
3. Тестирует процессор и оперативную память. Результаты обычно выводятся на экран (рис. 2.2).

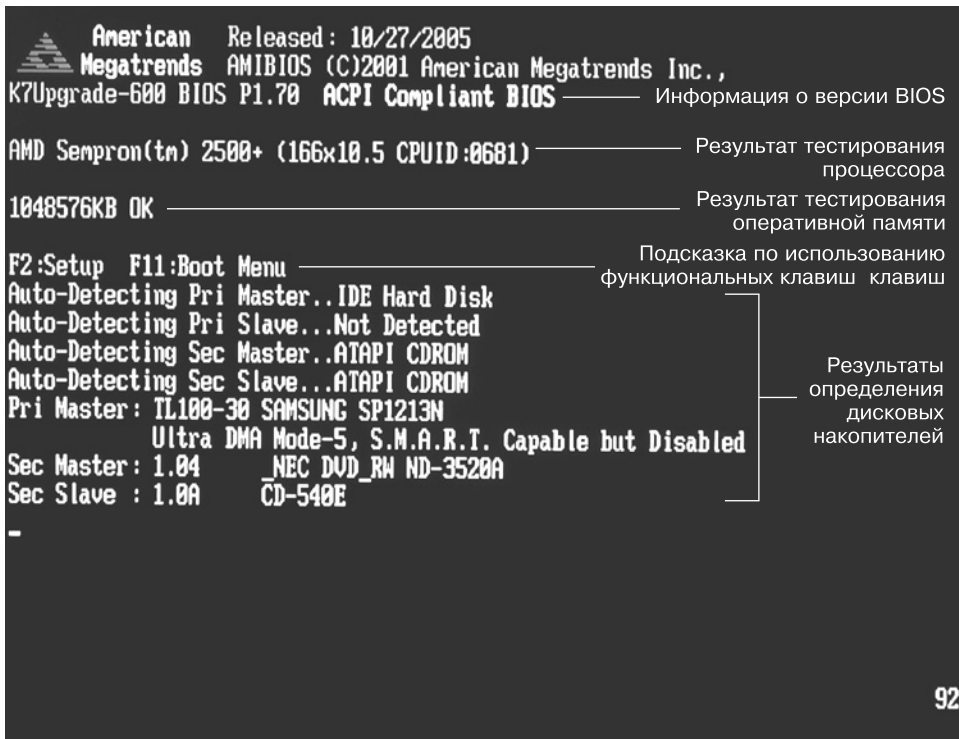


Рис. 2.2. Сообщения процедуры POST

4. Инициализирует и настраивает периферийные устройства: клавиатуру, мышь, дисководы, жесткие диски и др. Сведения об обнаруженных накопителях обычно выводятся на экран (см. рис. 2.2).
5. Распределяет ресурсы между устройствами и выводит таблицу с обнаруженными устройствами и назначенными для них ресурсами (рис. 2.3).
6. Ищет и инициализирует устройства с собственной BIOS.
7. Вызывает загрузчик операционной системы.

| Main Processor : AMD Sempron(tm) 2500+ | | | | | | | | |
|--|--------|------|--------|-------------------------------|----------|------------------|----------|-----------|
| Math Processor : Built-In | | | | Base Memory Size : 640KB | | | | |
| Floppy Drive A : 1.44 MB 3½" | | | | Ext. Memory Size : 1023MB | | | | |
| Floppy Drive B : None | | | | Serial Port(s) : 3F8 | | | | |
| Display Type : VGA/EGA | | | | Parallel Port(s) : 378 | | | | |
| AMIBIOS Date : 10/27/2005 | | | | Processor Clock : 1750MHz | | | | |
| DDR at DIMM(s) : 1,2 | | | | CPU Cache : 384KB,Enabled | | | | |
| Hard Disk(s) | Cyl | Head | Sector | Size | LBA Mode | 32Bit Block Mode | PIO Mode | UDMA Mode |
| Primary Master | 57474 | 16 | 255 | 120.1GB | LBA | Off | 16Sec | 4 5 |
| Secondary Master | DVD-RW | | | | | | | 4 2 |
| Secondary Slave | CD-ROM | | | | | | | 4 2 |
| PCI Devices : | | | | | | | | |
| Slot 3 Communication Device, IRQ5 | | | | Onboard IDE, IRQ14,15 | | | | |
| Onboard RAID, IRQ10 | | | | Onboard USB Controller, IRQ3 | | | | |
| Onboard USB Controller, IRQ10 | | | | Onboard USB Controller, IRQ10 | | | | |
| Onboard USB Controller, IRQ11 | | | | Onboard USB Controller, IRQ11 | | | | |
| Onboard Multimedia Device, IRQ3 | | | | Onboard Ethernet, IRQ11 | | | | |
| AGP Display Controller | | | | AGP VGA, IRQ11 | | | | |

Рис. 2.3. Итоговая таблица процедуры POST

После того как успешно завершилась процедура POST, запускается поиск загрузочного сектора, который может находиться на жестком диске или сменном носителе. Порядок опроса устройств устанавливается с помощью параметров BIOS First Boot Device, Second Boot Device, Third Boot Device или аналогичных, которые описаны в гл. 3.

Версии BIOS

Как правило, для каждой модели системной платы нужна своя версия BIOS, поскольку в ней учтены особенности используемого чипсета и периферийного оборудования. Однако производителям плат невыгодно тратить время и средства на полный цикл разработки собственных BIOS, поэтому создание BIOS обычно разделяют на два этапа.

1. Производитель BIOS (наиболее известные — компании AMI, Award и Phoenix) разрабатывает ее базовую версию, в которой реализованы все функции, не зависящие от особенностей того или иного чипсета.

2. Производитель системной платы совершенствует базовую версию, учитывая особенности конкретной платы. При этом для одной и той же модели код BIOS может неоднократно изменяться уже после выпуска платы, например, чтобы исправить найденные ошибки или добавить поддержку новых устройств.

Таким образом, понятие «версия BIOS» может применяться, чтобы обозначить:

- ❑ версию базового кода BIOS, выпущенного специализированной компанией; например, AwardBIOS 6.0 — шестая версия BIOS фирмы Award, которая используется во многих моделях системных плат, однако для каждой из них исходный код дорабатывается с учетом особенностей чипсета и периферийных устройств;
- ❑ версию BIOS для конкретной модели системной платы и различные модификации или обновления BIOS, предназначенные для одной и той же модели; название такой версии BIOS обычно состоит из сокращенного обозначения модели платы, к которому добавлен номер модификации или обновления. Процедуру обновления BIOS мы подробно рассмотрим далее в этой главе.

Работа с программой BIOS Setup

Программа настройки BIOS обычно имеет название BIOS Setup Utility, CMOS Setup Utility или другое подобное. Часто используются сокращенные названия этой программы, например BIOS Setup или просто Setup. Иногда программу настройки называют просто BIOS, но это не совсем корректно, поскольку BIOS Setup — это всего лишь один из компонентов BIOS. Далее в этой книге будет применяться термин BIOS Setup.

Вход в BIOS Setup

Чтобы войти в BIOS Setup, нужно во время первоначального тестирования компьютера нажать определенную клавишу или их комбинацию. Наиболее часто используется Delete, реже F1 или F2; есть и другие варианты. Узнать, за какой клавишей закреплен вход в BIOS Setup, можно из инструкции к системной плате или из подсказки, которая появляется на экране во время прохождения процедуры POST и имеет, например, такой вид: Press DEL to enter SETUP.

Если инструкции к плате нет и экранная подсказка отсутствует, вы можете последовательно перепробовать наиболее известные варианты:

- ❑ клавишу Delete;
- ❑ одну из функциональных клавиш: F1, F2, F3, F10, F11, F12;
- ❑ клавишу Esc;

- ❑ сочетание клавиш **Ctrl+Shift+S** или **Ctrl+Alt+S**;
- ❑ сочетание клавиш **Ctrl+Alt+Esc** или **Ctrl+Alt+ Delete**.

Кроме того, что необходимо знать клавишу для входа в BIOS Setup, нужно еще и правильно выбрать момент для ее нажатия — сразу же после появления соответствующей экранной подсказки. Если же вместо сообщений POST отображается логотип фирмы-изготовителя, попробуйте нажимать клавишу входа в BIOS Setup несколько раз с интервалом 0,5–1 с.

Интерфейс BIOS Setup и приемы работы с параметрами

Как правило, программа BIOS Setup имеет текстовый интерфейс и управляется с помощью клавиатуры. В главном окне BIOS Setup присутствует меню со списком основных разделов программы Setup. Главное меню BIOS Setup может быть расположено в два столбца (рис. 2.4), этот интерфейс традиционно используется в системных платах Gigabyte, MSI, Foxconn, ECS и многих других производителей.

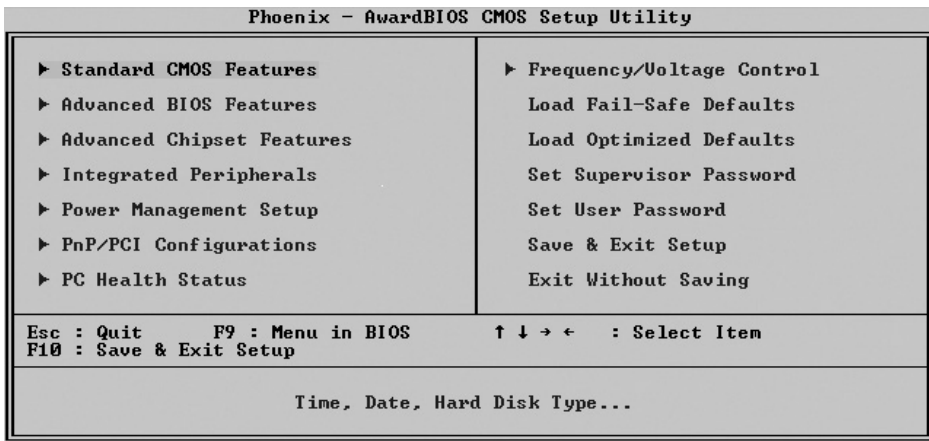


Рис. 2.4. Главное окно программы настройки Phoenix-AwardBIOS 6.0

Другой распространенный вариант интерфейса BIOS Setup — со строкой меню в верхней части экрана. Такой интерфейс применяется в Phoenix BIOS, Intel BIOS, а также в некоторых версиях Award BIOS и AMIBIOS. Этот вариант интерфейса используется в системных платах производства ASUS (рис. 2.5), AsRock, Intel и других производителей.

Несмотря на некоторые различия интерфейсов BIOS Setup, показанных на рис. 2.4 и 2.5, приемы работы с разделами и параметрами во многом схожи. Например, выбор нужного раздела, подраздела или параметра выполняется с помощью клавиш управления курсором, а для их открытия используется клавиша Enter.

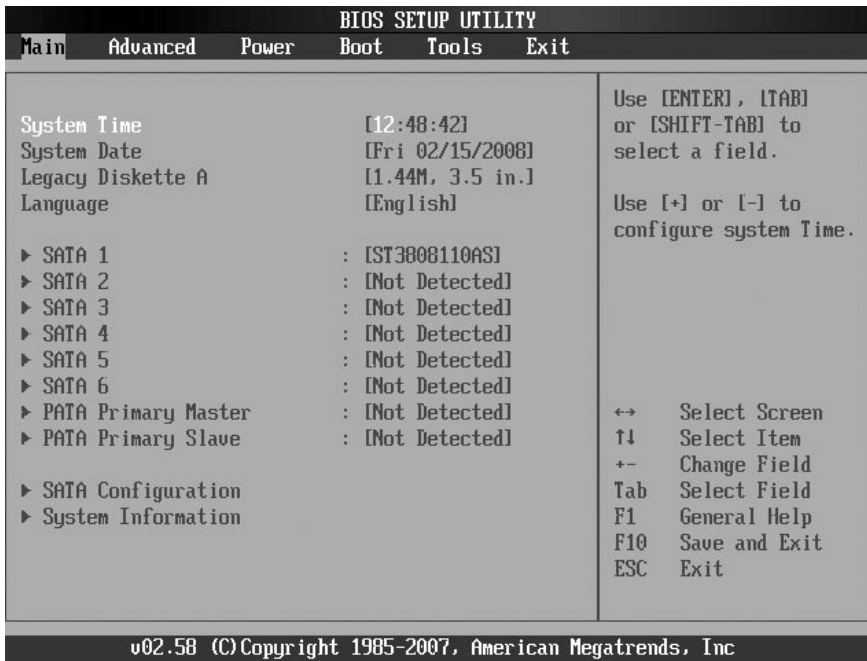


Рис. 2.5. Вид программы настройки BIOS для системных плат ASUS

Все разделы BIOS Setup имеют одинаковую структуру (рис. 2.6).

- ❑ В верхней части окна выводится название текущего раздела или подраздела.
- ❑ В левой части находится список доступных параметров выбранного раздела. Кроме отдельных параметров, могут присутствовать названия подразделов, обозначенные треугольными стрелками.
- ❑ Справа от названий параметров выводятся их текущие значения. Если параметр и его значения отображаются бледным цветом, значит, либо он предназначен только для чтения, либо для его редактирования нужно изменить другой связанный параметр.
- ❑ В правой части окна обычно выводится краткая справка по выбранному параметру, а в нижней части — подсказка по использованию функциональных клавиш.

В программе BIOS Setup можно использовать следующие управляющие клавиши:

- ❑ ← ↑ ↓ → (клавиши управления курсором) — перемещение по разделам и параметрам;
- ❑ Enter — вход в выбранный раздел, выполнение выбранной команды или открытие всплывающего окна со списком значений выбранного параметра;

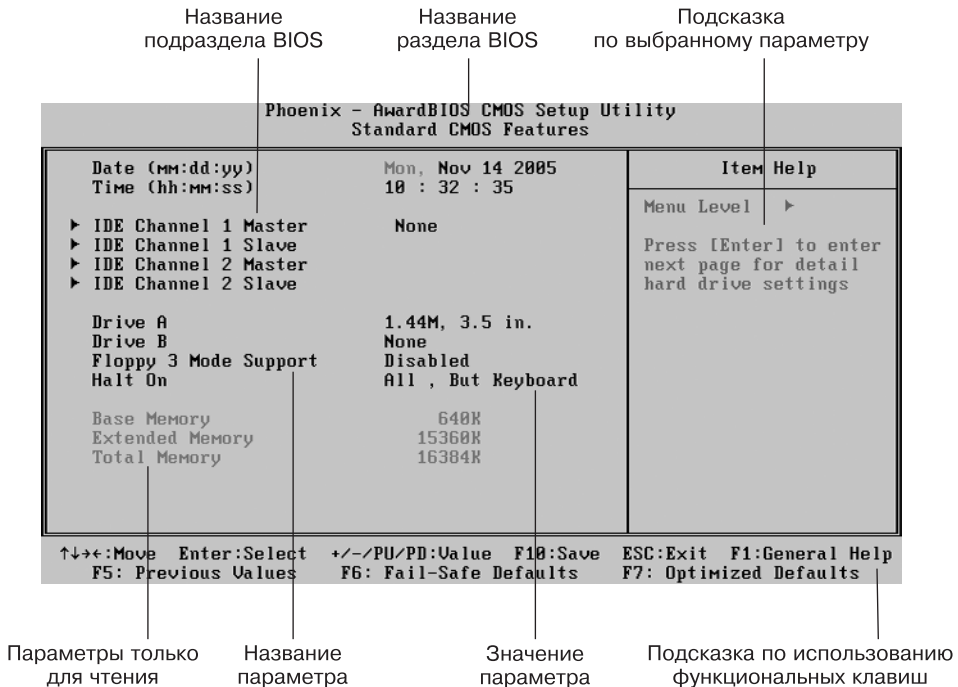


Рис. 2.6. Структура окна программы BIOS Setup

- ❑ Page Up/Page Down, или +/- на дополнительном цифровом блоке клавиатуры — изменение значения выбранного параметра; нажимая указанные клавиши несколько раз, можно последовательно перебрать все доступные значения изменяемого параметра;
- ❑ Esc — выход из раздела в главное меню, а при нажатии в главном меню — выход из BIOS Setup с отменой всех изменений.

Среди всех параметров BIOS чаще всего встречаются параметры, которые могут находиться в одном из двух фиксированных значений: включенном и выключенном. Для обозначения включенного состояния параметра используется термин Enabled или On, а для выключенного — Disabled или Off. Например, на рис. 2.6 параметр Floppy 3 Mode Support находится в выключенном состоянии.

В процессе работы с BIOS Setup вы можете использовать функциональные клавиши F1–F10, например F1 — для вызова справки, F10 — для выхода из программы с внесением всех изменений. Назначение других функциональных клавиш может отличаться в зависимости от версии BIOS, и чтобы узнать его, обратитесь к подсказке в нижней части экрана или ознакомьтесь с руководством к вашей модели платы.

Выход из BIOS Setup

Чтобы выйти из BIOS Setup, можно использовать один из двух вариантов:

- выход с отменой всех внесенных изменений;
- выход с сохранением всех внесенных изменений.

Для выхода с отменой всех внесенных изменений выберите в главном окне команду Exit Without Saving, после чего обычно появляется окно с сообщением Quit Without Saving (Y/N)? (рис. 2.7), и нажмите клавиши Y и Enter. Вы выйдете из BIOS Setup, а компьютер продолжит загрузку.

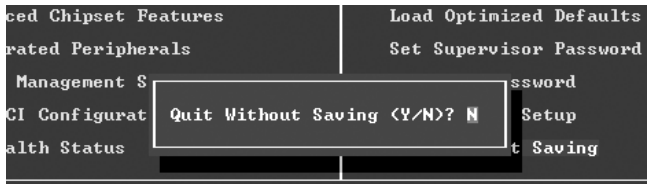


Рис. 2.7. Окно подтверждения выхода из BIOS Setup с отменой всех внесенных изменений

Выход с отменой изменений нужно использовать в следующих случаях:

- когда вы не планировали вносить каких-либо изменений, а только просматривали текущие значения параметров;
- если вы не уверены в правильности действий либо случайно изменили один или несколько параметров.

Для выхода с сохранением всех внесенных изменений выберите в главном окне команду Save & Exit Setup — появится окно с сообщением SAVE to CMOS and EXIT (Y/N)? (рис. 2.8). Нажмите клавиши Y и Enter, все настройки будут сохранены, а компьютер продолжит загрузку. Если вы передумали вносить изменения в CMOS, нажмите N и Enter или же воспользуйтесь клавишей Esc.

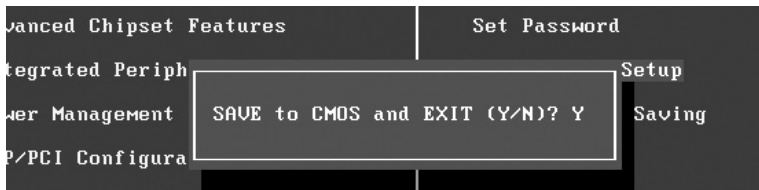


Рис. 2.8. Окно подтверждения выхода из BIOS Setup с сохранением внесенных изменений

Выход с сохранением изменений используйте только в том случае, когда вы уверены в правильности своих действий и не допустили ошибок или оплошностей, редактируя параметры.

Если в вашем компьютере используется программа настройки BIOS со строкой меню в верхней части, выберите в главном меню пункт Exit, где вы сможете найти описанные выше команды Exit Without Saving и Save & Exit Setup.

Советы по безопасной работе с BIOS Setup

Работа с BIOS Setup связана с определенным риском, поскольку при неудачном или неосторожном изменении параметров система может функционировать нестабильно или не функционировать вовсе. Есть несколько простых советов, которые позволят свести возможный риск к минимуму.

- ❑ Старайтесь вообще не экспериментировать с BIOS на компьютерах, которые обрабатывают или хранят важную информацию. Перед настройкой или разгоном системы с помощью BIOS позаботьтесь о резервном копировании важных данных.
- ❑ Прежде чем изменить параметры, всегда запоминайте, а лучше записывайте их старые и новые значения. Это позволит вам вернуть прежнее состояние системы, если с новыми настройками она будет работать нестабильно. Можно, конечно, сфотографировать экраны BIOS Setup цифровой камерой.

СОВЕТ



В новых системных платах можно использовать для сохранения параметров профили BIOS (см. далее).

- ❑ Не изменяйте параметры, значения которых вам неизвестны. Если вы не нашли описание интересующего параметра в книге, обратитесь к руководству по системной плате.
- ❑ Не редактируйте за один сеанс несколько не связанных между собой параметров. При сбросе системы будет очень сложно определить, какой из измененных параметров вызвал проблему.
- ❑ Не разгоняйте компьютер без соответствующей подготовки. Подробнее о разгоне читайте в гл. 4.

К сожалению, в реальной жизни не всегда можно все предусмотреть, и иногда случается, что после изменения настроек BIOS компьютер перестает нормально работать или не работает вообще. Если причина только в неправильной установке параметров BIOS, то систему можно вернуть к жизни несколькими способами.

- ❑ Если после перезагрузки компьютера вы можете войти в BIOS Setup, нужно сразу же установить прежние значения отредактированных параметров. Напомню, что все изменения должны быть записаны заранее.
- ❑ Если вы не записали внесенные изменения, не стоит менять все параметры подряд, этим вы только усугубите ситуацию. В таком случае можно попробовать восстановить работу системы, загрузив параметры по умолчанию с помощью

команды **Load Fail-Safe Defaults (Load Setup Defaults)**. После этого нужно будет заново настроить систему на оптимальную работу.

- ❑ Иногда компьютер может вообще не включаться из-за неправильных установок BIOS. В таком случае придется сбросить настройки BIOS, эту процедуру мы рассмотрим далее в данной главе.

Основные разделы BIOS Setup

Как уже отмечалось, существуют два основных варианта интерфейса BIOS Setup, которые отличаются видом и расположением главного меню. Если пункты меню BIOS Setup расположены в два столбца (см. рис. 2.4), их назначение будет таким.

- ❑ **Standard CMOS Features (Standard CMOS Setup)**. Из названия понятно, что в разделе собраны стандартные настройки компьютера, к которым принято относить параметры дисковых накопителей, настройки даты и времени и др. Здесь также можно найти информацию о количестве установленной оперативной памяти и другие сведения о системе.
- ❑ **Advanced BIOS Features (BIOS Features Setup)**. Название раздела можно перевести как «расширенные настройки BIOS». К ним обычно относят параметры загрузки компьютера, общие параметры работы процессора, чипсета, клавиатуры, кэш-памяти и других устройств.
- ❑ **Advanced Chipset Features (Chipset Features Setup)**. Раздел описывает настройки чипсета, а значит, его содержимое зависит от типа чипсета, на котором построена системная плата. Если быть более точным, то здесь присутствуют параметры, которые относятся к северному мосту чипсета и определяют работу оперативной памяти, процессора, видеосистемы, шин **AGP** и **PCI Express** и некоторых других устройств. Настройки этого раздела могут существенно влиять на скорость и стабильность работы системы, поэтому изменять их следует крайне осторожно.
- ❑ **Integrated Peripherals**. В этом разделе собраны параметры для различных интегрированных периферийных устройств, которые поддерживаются южным мостом чипсета: контроллеров гибких и жестких дисков, звуковых и сетевых адаптеров, последовательных, параллельных и **USB-портов** и др. Состав настроек этого раздела зависит от состава периферийных устройств в конкретной системе.
- ❑ **Power Management Setup**. В разделе устанавливаются параметры электропитания и режимы энергосбережения. Можно настроить автоматический переход компьютера в условия пониженного энергопотребления, а также заставить его возвращаться в рабочее состояние при наступлении определенных событий.
- ❑ **PnP/PCI Configurations**. Параметры этого раздела управляют способом распределения ресурсов между периферийными устройствами. Обычно эту функцию поручают системе, оставляя настроенное по умолчанию автоматическое распределение ресурсов.

- ❑ PC Health Status (H/W Monitor). Все современные системные платы оснащены датчиками контроля рабочих температур, напряжений и скоростей вращения вентиляторов, показания которых отображаются в данном разделе. В этом разделе могут также присутствовать параметры для настройки системы защиты от перегрева и регулировки скорости вентиляторов.
- ❑ Frequency/Voltage Control. В этом разделе устанавливаются рабочие частоты и напряжения для процессора, чипсета, оперативной памяти и других компонентов. При параметрах по умолчанию все частоты и напряжения в современных компьютерах настраиваются автоматически, что обеспечивает надежную работу системы. Если параметры этого раздела изменять вручную, можно выполнить разгон, то есть заставить процессор, память и другие компоненты работать на более высоких частотах (см. гл. 4). Раздел для настройки частот и напряжений может называться и по-другому, например, в некоторых платах от Gigabyte он имеет имя MB Intelligent Tweaker, в платах от MSI — Cell Menu.
- ❑ Load Fail-Safe Defaults (Load BIOS Setup Defaults). Команда сбрасывает все настройки BIOS до значений по умолчанию. При этом устанавливаются наиболее безопасные значения всех параметров, обеспечивающие высокую стабильность работы системы. При выборе этого пункта обычно появляется окно, в котором нужно подтвердить выбранное действие нажатием клавиши Y (рис. 2.9).



Рис. 2.9. Окно, подтверждающее загрузку параметров по умолчанию

- ❑ Load Optimized Defaults (Load High Performance). Команда устанавливает такие настройки BIOS, которые обеспечивают оптимальную производительность системы, сохраняя ее стабильность. В отличие от предыдущего пункта, устанавливаются ускоренное прохождение процедуры POST и более быстрые режимы работы некоторых компонентов. Если после установки оптимизированных параметров система будет работать нестабильно, следует вернуться к настройкам по умолчанию с помощью Load Fail-Safe Defaults или настроить систему на оптимальную работу вручную.
- ❑ Set Supervisor Password, Set User Password. Команды устанавливают соответственно административный и пользовательский пароли на вход в BIOS или на загрузку компьютера.

В платах производства Intel, ASUS, ASRock и некоторых других производителей используется другой вид главного окна программы BIOS Setup, в котором строка меню расположена в верхней части (рис. 2.10).

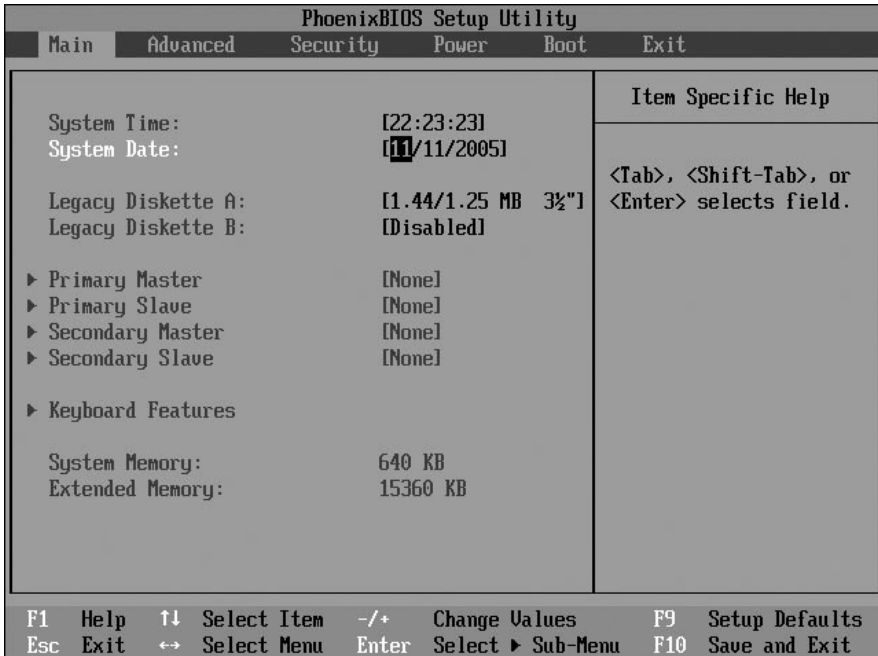


Рис. 2.10. Главное окно программы настройки BIOS с горизонтальной строкой меню

Назначение основных разделов этого меню следующее.

- ❑ **Main.** Здесь собраны главные, по мнению разработчиков, настройки BIOS: дата и время, параметры дисковых накопителей и системная информация. Main — почти полный аналог раздела Standard CMOS Features.
- ❑ **Advanced.** Этот раздел обычно наиболее объемный по количеству параметров и состоит из нескольких подразделов (рис. 2.11). Здесь собраны настройки для работы процессора, чипсета, памяти, видеосистемы и периферийных устройств. Если сравнивать с интерфейсом в два столбца, то раздел Advanced включает в себя содержимое разделов Advanced Chipset Features, Integrated Peripherals, Frequency/Voltage Control, PnP/PCI Configurations и некоторые параметры из Advanced BIOS Features. Разработчики BIOS могут выделить часть параметров из Advanced в отдельный раздел, увеличивая таким образом количество пунктов в главном меню.
- ❑ **Power.** В этом разделе, аналогичном разделу Power Management Setup, устанавливаются параметры электропитания. Сюда также обычно включают параметры контроля рабочих напряжений, температур и скоростей вращения вентиляторов (как в H/W Monitor).

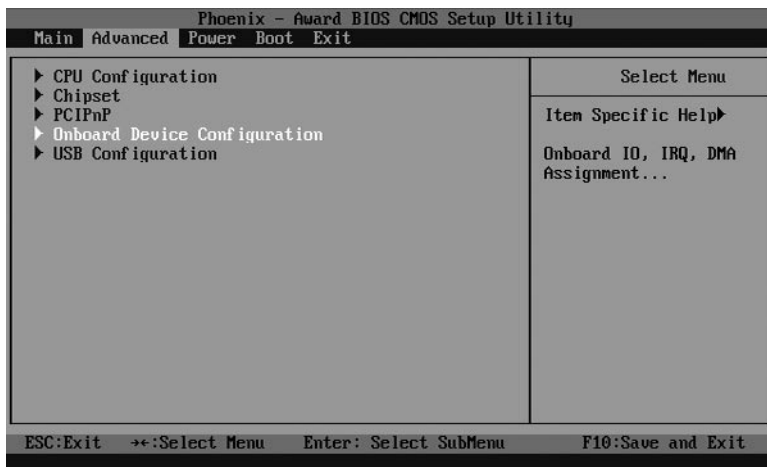


Рис. 2.11. Раздел Advanced обычно состоит из нескольких подразделов

- ❑ Boot. Здесь находятся параметры, определяющие порядок опроса загрузочных устройств, и другие настройки загрузки. Кроме того, здесь могут присутствовать параметры для управления паролями, но в некоторых версиях они вынесены в отдельный раздел Security.
- ❑ Exit. В этом разделе (рис. 2.12) обычно присутствуют следующие команды:
 - Exit & Save Changes — выход с сохранением всех изменений;
 - Exit & Discard Changes — выход с отменой всех внесенных изменений;
 - Load Setup Defaults — установка значений по умолчанию;
 - Discard Changes — отмена внесенных изменений.

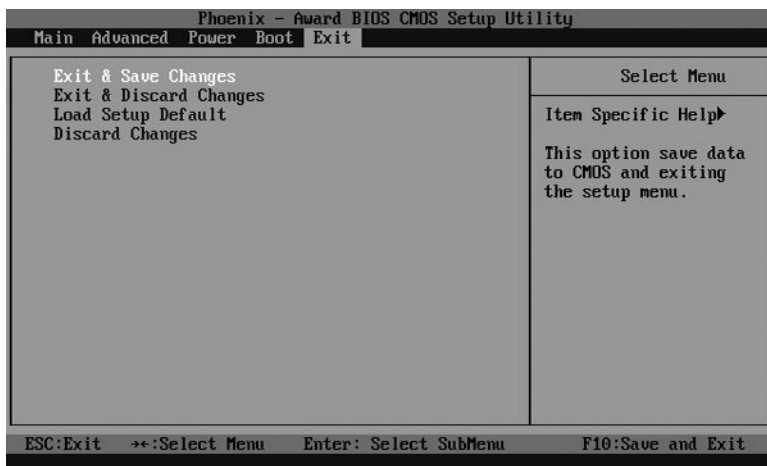


Рис. 2.12. Раздел Exit



ПРИМЕЧАНИЕ

Нередко в главном меню BIOS Setup могут присутствовать и дополнительные разделы. Например, в некоторых платах от ASUS есть раздел Tools — для обновления BIOS, сохранения профилей настроек BIOS и проверки сетевых соединений.

Работа с профилями BIOS

Как уже отмечалось выше, перед изменением настроек BIOS нужно записывать их текущие значения, чтобы иметь возможность вернуть систему в прежнее состояние при неудачном изменении параметров. Эта задача значительно упрощается, если ваша системная плата поддерживает работу с профилями BIOS, с помощью которых можно сохранить текущие настройки BIOS и восстановить их при необходимости.

Рассмотрим для примера последовательность работы с профилями для плат производства Gigabyte. Для сохранения текущих настроек BIOS нужно выполнить следующие действия.

1. Перезагрузите компьютер и выполните вход в BIOS Setup. Если ваша модель платы поддерживает работу с профилями, в нижней части экрана будут присутствовать подсказки по использованию функциональных клавиш для работы с профилями — F11: Save CMOS to BIOS и F12: Load CMOS from BIOS.
2. Для сохранения текущих настроек BIOS нажмите клавишу F11, после чего появится окно сохранения профилей (рис. 2.13).



Рис. 2.13. Сохранение профиля BIOS в платах Gigabyte

3. Выберите с помощью клавиш управления курсором один из доступных профилей, измените при необходимости его имя и нажмите клавишу Enter для создания нового профиля.

После создания профиля вы в любой момент сможете вернуть сохраненные настройки, для чего нужно нажать в главном окне BIOS Setup клавишу F12, выбрать в появившемся окне нужный профиль и нажать Enter для восстановления настроек. Кроме профилей, сохраненных пользователями, в платах от Gigabyte могут присутствовать автоматически сохраненные профили. Ими можно воспользоваться для восстановления нестабильно работающей системы.

Использование профилей поддерживают современные модели системных плат других производителей, но названия команд и назначение функциональных клавиш будут иными. Кратко рассмотрим особенности работы с профилями BIOS ведущих производителей.

- **ASUS.** В новых системных платах от ASUS пользователям доступны два профиля для сохранения настроек BIOS, команды для работы с которыми находятся в разделе Tools или подразделе Tools ▶ ASUS O.C. Profile программы BIOS Setup (рис. 2.14). Для сохранения текущих настроек в виде профиля служит команда Save to Profile 1/2, а восстановление настроек из сохраненного профиля выполняется с помощью команды Load from Profile 1/2. Команда Start O.C. Profile позволяет сохранять настройки в виде файла на дискете или flash-диске, а также восстанавливать сохраненные настройки из них. В более новых платах от ASUS количество доступных профилей увеличено до восьми и несколько изменены команды для управления ими.

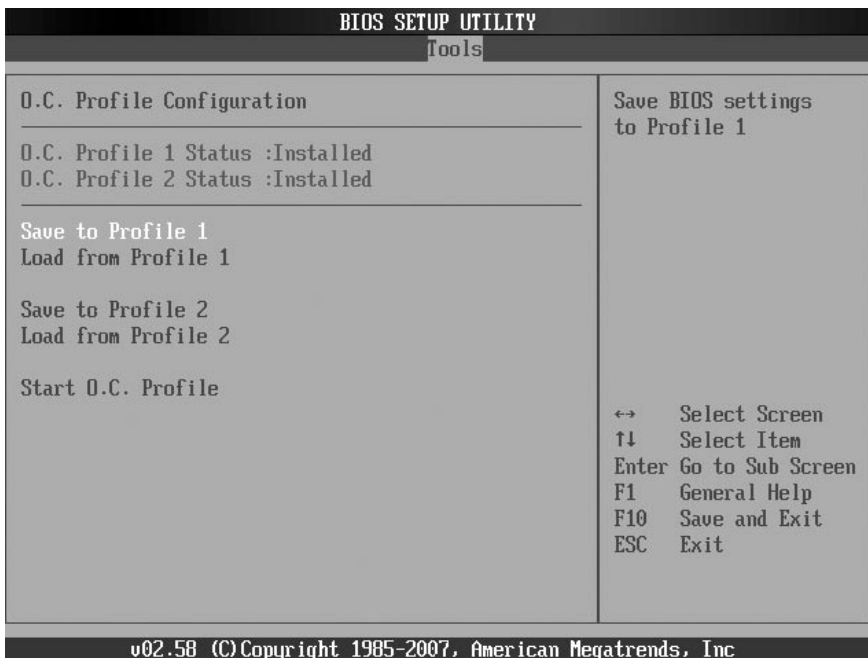


Рис. 2.14. Команды для работы с профилями BIOS в платах ASUS

- ❑ **MSI.** Для работы с профилями в главном меню BIOS Setup некоторых плат от MSI имеется раздел USER SETTINGS. Для сохранения настроек в один из доступных профилей предназначена команда Save Settings, а для восстановления настроек из профиля — Load Settings.

Сброс параметров BIOS

Во всех версиях BIOS есть команда, которая устанавливает для параметров значения по умолчанию, — это Load BIOS Setup Defaults или Load Fail-Safe Defaults. Сбросить настройки BIOS можно и с помощью перемычки на системной плате. Такая процедура также называется обнулением настроек BIOS и позволяет добиться наиболее стабильной работы системы. Обнуление настроек BIOS может восстановить нормальное функционирование компьютера, когда проблемы в его работе связаны с неправильными значениями параметров. Эта процедура также необходима при обновлении BIOS и в некоторых других случаях.

Обнуление настроек с помощью команд BIOS Setup — способ наиболее простой и доступный, но в некоторых случаях воспользоваться им невозможно. Вот наиболее часто встречающиеся ситуации:

- ❑ необходимо снять неизвестный пароль на вход в BIOS Setup или на загрузку компьютера;
- ❑ компьютер вообще не загружается из-за неудачного разгона или неправильных настроек BIOS.

Перед тем как вскрыть системный блок и обнулить CMOS с помощью перемычки, попробуйте один простой способ, поддерживаемый некоторыми системными платами: включите питание компьютера, удерживая нажатой клавишу Insert, и, если система запустится, нажмите Delete для входа в BIOS Setup и сброса настроек.

Практически для всех плат можно обнулить настройки с помощью перемычки (джампера). Узнать о ее расположении можно из руководства к системной плате, там же есть советы по обнулению. В большинстве плат перемычка находится рядом с батареей питания и имеет подпись Clear CMOS (CLR CMOS).

Последовательность обнуления BIOS с помощью перемычки обычно выглядит так.

1. Выключите компьютер и отсоедините питание от системного блока.
2. Откройте крышку системного блока и установите на несколько секунд перемычку в положение Clear CMOS.
3. Верните перемычку в прежнее положение, соберите и включите компьютер.

ВНИМАНИЕ

Не переставляйте переключку при включенном питании, а также не включайте компьютер, если переключка находится в состоянии **Clear CMOS**.

В большинстве системных плат для очистки CMOS необходимо переставить переключку из положения 1–2 в положение 2–3 (рис. 2.15, *слева*). Иногда присутствуют только два контакта, которые нужно замкнуть на несколько секунд (рис. 2.15, *справа*). В некоторых платах могут быть установлены микропереключатель или кнопка для очистки CMOS.

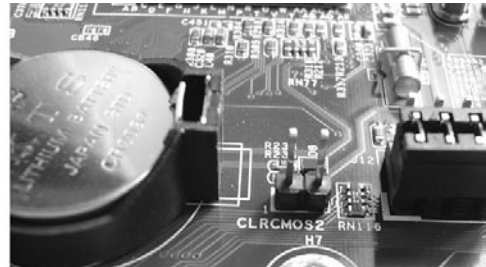
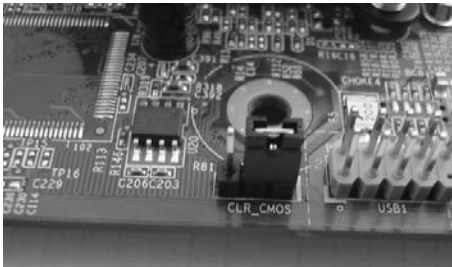


Рис. 2.15. Двухконтактная (*слева*) и трехконтактная (*справа*) переключка для очистки CMOS

Если переключки или переключателя для очистки CMOS нет, можно попробовать такой способ.

1. Отключите питание, откройте системный блок и извлеките батарейку из гнезда. Если она припаяна к системной плате, этот способ не подойдет.
2. Через 10–20 минут вставьте батарейку обратно и запустите компьютер.

Если эти действия не привели к очистке CMOS, можно попробовать оставить системную плату без батарейки на одни сутки.

Обновление BIOS

Практически на всех современных платах код BIOS записывается в микросхему flash-памяти, что позволяет просто выполнять обновления версии BIOS, или, другими словами, ее перепрошивку. О том, когда и зачем нужно обновлять BIOS и как правильно это сделать, вы узнаете из данного раздела.

Причины для обновления BIOS

Обновление BIOS — операция ответственная, и выполнять ее нужно только в тех случаях, когда это действительно необходимо. Вот несколько веских причин.

- ❑ В системную плату нужно установить новый процессор, поддержка которого появилась только в обновленной версии BIOS.
- ❑ К системной плате нужно подключить жесткий диск большего размера, чем позволяет версия BIOS.
- ❑ Нужно активизировать дополнительные возможности чипсета, которые не были задействованы в исходной версии BIOS.
- ❑ В коде BIOS есть ошибки, влияющие на скорость и стабильность работы системы. Просмотрев описание доступных обновлений BIOS для вашей платы на сайте производителя, вы можете узнать, какие именно изменения в код BIOS вносит каждая версия. Помните, что последняя доступная версия также включает все изменения, внесенные в предыдущих версиях.

ВНИМАНИЕ



На скорость и стабильность работы системы влияет множество различных факторов, поэтому перед обновлением нужно проверить текущие настройки BIOS, параметры работы оборудования, корректность драйверов, настройки операционной системы и прикладных программ.

Если веских причин для обновления BIOS нет, от этой операции лучше отказаться. Ведь потом вам придется заново проверять и при необходимости редактировать параметры BIOS, а в некоторых случаях — перенастраивать операционную систему или даже ее переустанавливать.

Выбор способа обновления BIOS

Для большинства современных системных плат существует несколько способов обновления BIOS. Вы можете выбрать для себя наиболее подходящий.

- ❑ **Обновление из MS-DOS.** Классический способ обновления, который успешно используется на протяжении многих лет. Для его реализации нужно создать загрузочную дискету MS-DOS, записать на нее файл с прошивкой и программу-прошивальщик, загрузить систему с этой дискеты, затем запустить процедуру обновления. Дискеты являются уже устаревшими носителями, однако для тех же целей можно создать загрузочный flash-диск или CD/DVD.
- ❑ **Обновление из BIOS.** Во многих популярных системных платах имеется возможность запуска процедуры обновления непосредственно из BIOS Setup. Файл с прошивкой в этом случае должен находиться на дискете, flash-диске или другом носителе, который поддерживается программой. Далее мы рассмотрим подобные утилиты обновления из BIOS для плат ASUS и Gigabyte.
- ❑ **Обновление из Windows.** Ведущие производители системных плат могут предлагать утилиты для обновления BIOS своих системных плат из Windows. Преимуществом данного способа является дружественный интерфейс программ

обновления, большинство из них умеют также автоматически загрузить новую версию BIOS с сайта производителя. Однако следует учесть, что риск возникновения ошибок при этом несколько выше и использовать этот способ можно, когда вы по тем или иным причинам не можете применять обновление из MS-DOS или BIOS.

Далее мы рассмотрим перечисленные способы обновления более подробно.

Поиск новой версии BIOS

Первая задача, которую нужно решить при обновлении BIOS, — **найти файл с обновленной прошивкой**. Эта задача значительно упрощается, если у вас установлена специальная утилита для обновления BIOS с прилагаемого к плате диска. Современные версии утилит от производителей плат позволяют автоматически найти и загрузить новую прошивку для вашей модели платы, а также выполнить обновление BIOS.

При невозможности воспользоваться утилитами от производителя платы вам нужно будет самостоятельно найти новую версию прошивки в Интернете. Для этого нужно знать название производителя и модель платы. При наличии инструкции к плате все необходимые сведения можно узнать из нее. Если инструкции нет, для определения производителя и модели лучше всего использовать одну из специальных диагностических утилит (см. папку Programs\Разгон, тестирование и диагностика прилагаемого к книге компакт-диска).

- ❑ **EVEREST** (www.lavalys.com). После установки и запуска программы откройте раздел Компьютер ▶ Суммарная информация, где собраны основные сведения о процессоре, системной плате и чипсете. В программе EVEREST вы сможете также найти прямые ссылки на сайты производителей обнаруженного оборудования (рис. 2.16). А в разделе Системная плата ▶ BIOS можно найти номер версии BIOS и ее дату.
- ❑ **SiSoftware Sandra** (www.sisoftware.co.uk). Эта программа по функциональности аналогична EVEREST. Для просмотра информации об оборудовании используйте модуль Информация о системе на вкладке Оборудование.

Узнать модель платы также можно, просто ее осмотрев. Откройте крышку системного блока и найдите маркировку модели, которая может быть нанесена прямо на плату или находиться на приклеенной этикетке (рис. 2.17).

После определения модели платы нужно отправиться на сайт ее производителя. Его адрес можно узнать из инструкции, программы EVEREST или же воспользоваться поисковыми серверами, например www.google.ru или www.yandex.ru. Прошивку для вашей модели следует искать на странице загрузки файлов (Download), которая иногда может размещаться в разделе технической поддержки (Support).

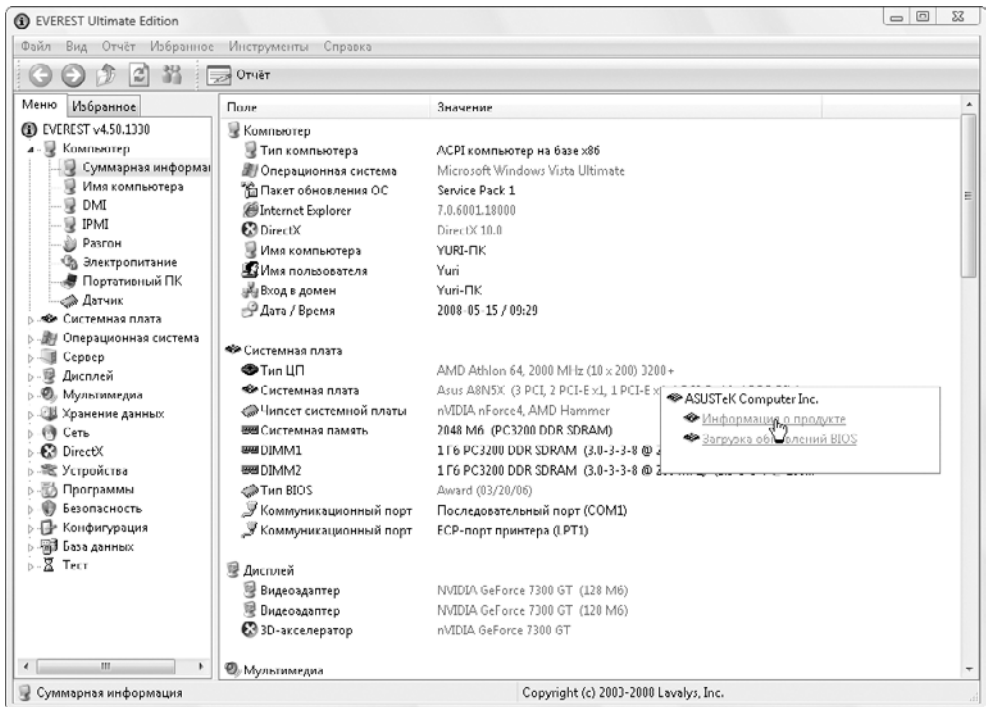


Рис. 2.16. В программе EVEREST есть прямые ссылки на сайты производителей

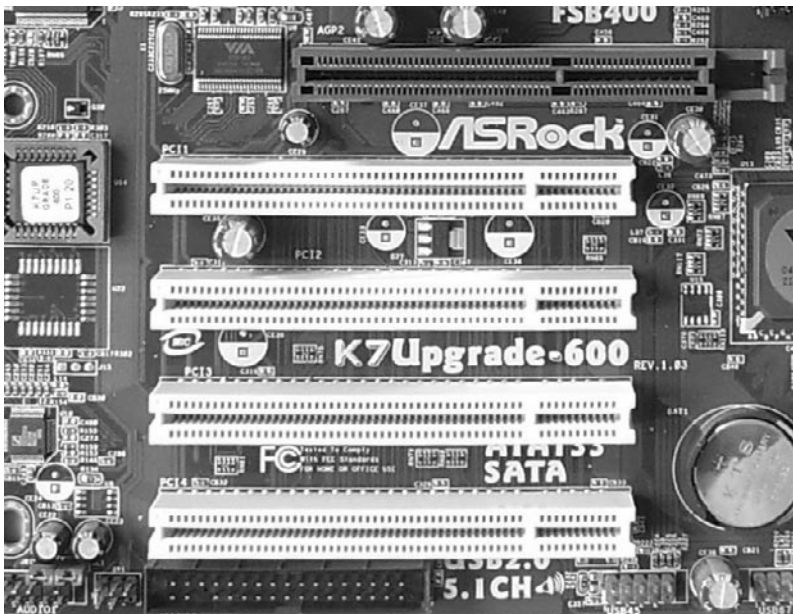


Рис. 2.17. Название производителя (ASRock) и модель (K7Upgrade-600) нанесены между слотами PCI

Найдите вашу модель платы и перейдите на страницу со списком драйверов и обновлений BIOS. Для обновления скачивайте последнюю версию BIOS. Кроме того, можно загрузить рекомендованную производителем программу для прошивки (если ее нет в архиве с самой прошивкой) и посмотреть инструкции по обновлению.

ВНИМАНИЕ



Для обновления нужно найти файл с кодом BIOS, который предназначен точно для вашей модели системной платы. Использование версии BIOS от другой, пусть даже очень похожей модели, может привести к неработоспособности системной платы.

Подготовка к обновлению

Независимо от выбранного способа обновления, перед этой процедурой нужно позаботиться о том, чтобы система была максимально стабильной. Вот несколько важных рекомендаций.

- В первую очередь нужно обеспечить надежное электропитание, лучше всего использовать источник бесперебойного питания (UPS).
- Постарайтесь исключить возможность случайных нажатий клавиш клавиатуры и кнопок системного блока, предусмотреть другие неожиданности.
- Если вы работаете с дискетами, заранее проверьте их качество. Сбои могут доставить вам немало неприятностей.
- Обеспечьте стабильность работы системы с помощью настроек BIOS. Разгон процессора, памяти и других компонентов при обновлении недопустим. А лучше всего установите для всех параметров BIOS значения по умолчанию.
- Перед обновлением из Windows закройте все лишние программы или перезагрузите операционную систему.

Создание загрузочных дисков

Для обновления BIOS в среде MS-DOS нужно иметь загрузочную дискету или другой носитель с операционной системой MS-DOS. Чтобы создать загрузочную дискету MS-DOS в Windows XP/Vista/7, выполните следующие действия.

1. Вставьте чистую дискету в дисковод.
2. Откройте окно Мой компьютер, щелкните правой кнопкой мыши на значке диска A: и выберите команду Форматировать.
3. В появившемся окне установите флажок Создание загрузочного диска MS-DOS (рис. 2.18), нажмите кнопку Начать, подтвердите ваши действия нажатием ОК и дождитесь завершения процедуры.

В операционных системах Windows 95/98 и MS-DOS загрузочную дискету можно создать с помощью команды `format a: /s` в режиме командной строки.

Во многих современных компьютерах дисководы для дискет отсутствуют как устаревшие, но вы можете создать загрузочный CD или flash-диск с операционной системой MS-DOS. Для создания загрузочного flash-диска вам понадобится утилита для его форматирования, например **HP USB Disk Storage Format Tool**, а также системные файлы MS-DOS на дискете, жестком диске либо в виде образа. Flash-диск нужно отформатировать в системе FAT32, указать режим создания загрузочного диска (Create a DOS startup disk) и путь к системным файлам MS-DOS (рис. 2.19). После форматирования диска скопируйте на него файл с прошивкой и программу-прошивальщик.

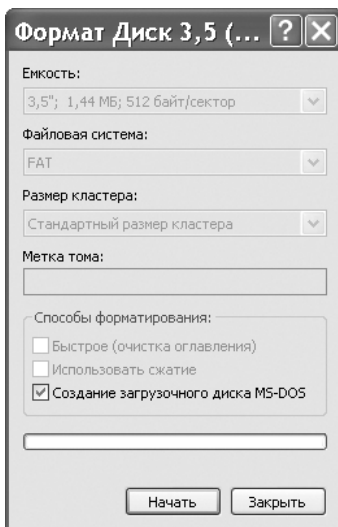


Рис. 2.18. Создание загрузочной дискеты в Windows XP

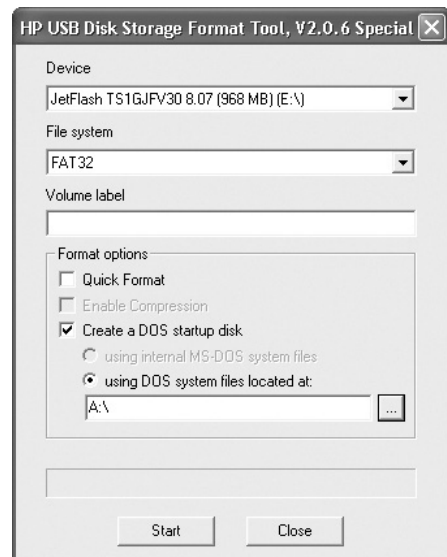


Рис. 2.19. Создание загрузочного flash-диска с помощью HP USB Disk Storage Format Tool

Для создания загрузочного CD вы можете найти в Интернете готовый образ в формате ISO или создать собственный с помощью программы UltraISO (www.ezbsystems.com) или аналогичной. В ISO-образ нужно добавить файл с вашей версией BIOS и прошивальщик, затем записать его на диск. Некоторые производители системных плат, например Intel, могут предлагать готовые образы дисков для обновления BIOS.

Обновление AwardBIOS

Для прошивки систем с AwardBIOS используется утилита `Awdflash.exe` (она может иметь и другое название, например `Award.exe`). Иногда производители системных плат могут предлагать свои утилиты, совместимые с `Awdflash`, которые могут находиться

в одном архиве с файлом прошивки. Утилита Awdflash позволяет обновить BIOS двумя способами: в режиме диалога и с помощью параметров командной строки.

Для обновления AwardBIOS в режиме диалога выполните следующие действия.

1. На заранее созданную загрузочную дискету или другой носитель скопируйте программу-прошивальщик и файл с прошивкой BIOS для вашей системной платы. Если прошивка находится в архиве, его следует предварительно распаковать.
2. Перезагрузите компьютер, войдите в BIOS Setup и выполните следующие действия:
 - 1) запомните, а лучше запишите текущие настройки BIOS Setup;
 - 2) обнулите настройки BIOS с помощью команды Load BIOS Defaults или аналогичной;
 - 3) убедитесь, что в параметре First Boot Device (см. гл. 3) установлена первоочередная загрузка с дискеты;
 - 4) установите параметру BIOS Flash Protect значение Disabled (если такой параметр присутствует в BIOS Setup).
3. Выйдите из BIOS Setup, сохранив все внесенные изменения, и перезагрузите компьютер, предварительно вставив подготовленную дискету в дисковод.
4. Дождитесь загрузки MS-DOS и появления командной строки, введите команду Awdflash и нажмите Enter для запуска утилиты.
5. В поле File Name to Program введите имя файла с прошивкой (рис. 2.20), затем нажмите Enter.
6. Если имя файла с прошивкой было введено правильно, в нижней строке появится сообщение Do You Want To Save BIOS (Y/N). Нажмите Y, чтобы сохранить текущую версию BIOS, или N, если сохранять старую прошивку не требуется.
7. Чтобы сохранить старую прошивку, введите ее имя, например OLDBIOS . BIN, в поле Save current BIOS as (рис. 2.21) и снова нажмите Enter.

Дальнейшие действия будут выполняться без вашего участия, а после успешной перепрошивки появится сообщение Flashing Complete. Press F1 to Continue.

После нажатия F1 система перезагрузится. Далее следует обнулить настройки BIOS командой Load BIOS Defaults, а затем восстановить прежние значения параметров.

Для обновления BIOS с помощью параметров командной строки нужно выполнить шаги 1–3 из предыдущей инструкции, затем в приглашении MS-DOS ввести следующую команду:

```
AWDFLASH имя_файла_прошивки имя_старого_файла /ру /sy /cc /cd /ср /sb /е
```

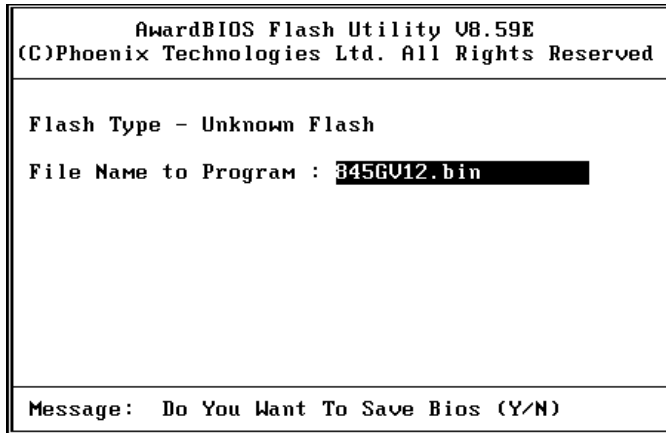


Рис. 2.20. Ввод имени файла с прошивкой в программе Awdflash

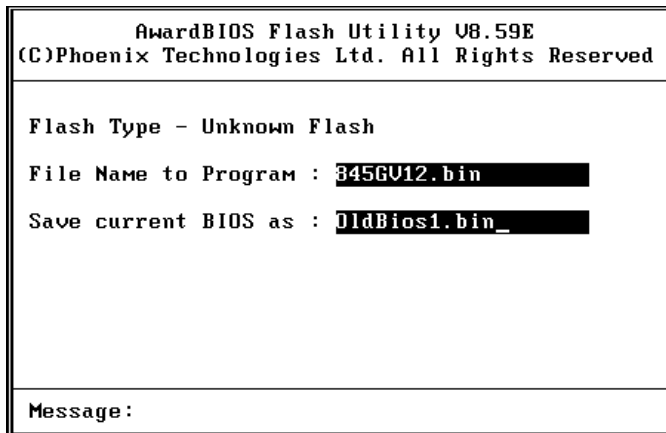


Рис. 2.21. Сохранение текущей прошивки в программе Awdflash

В этой строке приведен рекомендованный набор ключей для перепрошивки BIOS с сохранением старой версии. Если же старую версию сохранять не требуется, команда должна быть такой:

```
AWDFLASH имя_файла_прошивки /py /sn /cc /cd /cp /sb /e
```

При необходимости можно использовать и другие ключи, а информацию об их назначении можно получить, набрав в командной строке Awdflash /?.

СОВЕТ



При наборе ключей вручную есть вероятность ошибки, поэтому лучше записать команду для запуска прошивальщика в файл с расширением BAT и, перезагрузившись с дискеты, запустить его.



ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые производители предлагают архив с прошивкой, в котором уже есть готовый BAT-файл для запуска обновления с нужными ключами. В таком случае нужно распаковать все содержимое архива на системную дискету, а после перезагрузки с нее запустить BAT-файл на выполнение, набрав его имя в командной строке.

Архив с прошивкой для плат Gigabyte содержит файл `autoexec.bat`, который будет запускаться автоматически после загрузки с дискеты.

Обновление AMIBIOS

Для обновления AMIBIOS используется утилита `Amiflash` или ее аналоги. Процедура в режиме командной строки мало чем отличается от обновления AwardBIOS и может быть такой.

1. Создайте загрузочную дискету и скопируйте на нее файл `Amiflash.exe` и файл с прошивкой BIOS.
2. Войдите в BIOS Setup, запишите текущие значения параметров, обнулите BIOS, установите первоочередную загрузку с дискеты и разрешите обновление BIOS (эти действия подробно описаны в инструкции по обновлению AwardBIOS, приведенной выше).
3. Выйдите из BIOS Setup с сохранением всех изменений и перезагрузите компьютер с помощью заранее подготовленной дискеты.
4. После загрузки MS-DOS и появления командной строки введите команду `Amiflash имя_файла_прошивки` и нажмите Enter.
5. Дождитесь завершения всех операций, затем перезагрузите компьютер. Обнулите настройки BIOS и настройте необходимые параметры.

В зависимости от производителя платы название программы и синтаксис командной строки для обновления AMIBIOS могут различаться. Так, утилита для обновления AMIBIOS системных плат ASUS называется `Afudos.exe`, а команда для обновления имеет следующий синтаксис (между ключами /i, /o и именами файлов пробелы отсутствуют):

```
Afudos /iимя_файла_прошивки [/oимя_имя_старого_файла].
```

Обновление BIOS системных плат ASUS

В некоторых системных платах от ASUS имелась утилита `EZ Flash`, которая позволяла автоматически обновить BIOS с использованием заранее подготовленного файла прошивки. Этот файл нужно поместить на дискету, компакт-диск или flash-диск и дать ему новое имя в формате `XXXXXXXXX.com`, где вместо `XXXXXXXXX`

указывается модель системной платы. Точное имя можно узнать из инструкции к плате. Затем следует вставить созданную дискету в дисковод, перезагрузить компьютер и после начала процедуры POST нажать сочетание клавиш **Alt+F2**. BIOS обновится автоматически.

Во всех новых платах от ASUS имеется усовершенствованная утилита EZ Flash 2, которую можно запустить одним из двух способов:

- нажать сочетание клавиш **Alt+F2** в процессе процедуры POST;
- войти в BIOS Setup и запустить утилиту из меню Tools.

После запуска утилиты следует выбрать местоположение файла с прошивкой, и после нажатия **Enter** будет запущена процедура обновления, которая завершится перезагрузкой.

На компакт-дисках к системным платам ASUS также есть утилита ASUS Update, позволяющая загружать обновления BIOS с сайта ASUS и выполнять обновление BIOS. Порядок использования этой программы описан в инструкции к системной плате.

Обновление BIOS системных плат Gigabyte

В большинстве системных плат производства Gigabyte есть утилита Q-Flash для обновления непосредственно из BIOS. Чтобы ее использовать, нужно войти в программу BIOS Setup и нажать клавишу **F8**. В появившемся меню будут присутствовать команды Save BIOS to Drive для сохранения старой версии на дискету или flash-диск и Update BIOS from Drive для начала прошивки новой версии. Современные версии Q-Flash поддерживают обновление с flash-дисков или жестких дисков, отформатированных в FAT/FAT32, а более старые — только с дискет.

На компакт-дисках к платам Gigabyte имеется утилита @BIOS для автоматической загрузки обновления с сайта Gigabyte и перепрошивки BIOS. Как уже отмечалось, обновление BIOS из Windows менее предпочтительно и может применяться при невозможности выполнить обновление другими способами.

Восстановление поврежденной BIOS

При несоблюдении указанных выше правил обновления код BIOS может быть поврежден. Следствие этого — загрузить компьютер невозможно, но определенные признаки жизни все же есть: загорается индикатор питания, запускается вентилятор блока питания, мигают индикаторы на клавиатуре или дисковом. Прежде чем восстанавливать BIOS, нужно отключить компьютер от сети, обнулить CMOS с помощью перемычки на системной плате и попробовать включить его снова.

Если обнуление BIOS не дало результата, единственный способ вернуть к жизни системную плату — это восстановить поврежденный код BIOS. Это можно сделать несколькими способами.

- ❑ Если у вас современная системная плата от одного из ведущих производителей, то вы можете использовать технологию восстановления, предлагаемую производителем платы.
- ❑ При отсутствии в вашей плате специальной технологии восстановления вы можете попробовать стандартные способы восстановления для AwardBIOS и AMIBIOS (восстановление с помощью Boot Block; об этом способе мы поговорим подробнее в следующем разделе).
- ❑ Если восстановить BIOS не удастся ни одним из перечисленных выше способов, вы можете обратиться в сервисный центр производителя или в одну из специализированных фирм, где можно выполнить прошивку на аппаратном программаторе.

Восстановление с помощью Boot Block

Этот способ основан на предположении, что загрузочный блок BIOS (Boot Block) остался целым и с его помощью можно запустить восстановление BIOS.

Boot Block большинства версий AwardBIOS просто пытается загрузить компьютер с дискеты, а поскольку экран монитора может быть все время черным, то нужно создать такую дискету, с которой обновление будет запущено автоматически. Для этого выполните следующие действия.

1. Создайте такую же системную дискету, как и для обновления AwardBIOS, поместите на нее программу-прошивальщик и файл с прошивкой.
2. Создайте текстовый файл, содержащий следующую команду:
AWDFLASH имя_файла_прошивки /py /sn /cc /cd /cp /sb /r
3. Сохраните созданный файл на дискету с именем autoexec.bat. При сохранении файла в Блокноте обязательно следует выбрать тип файла Все файлы.
4. Обнулите содержимое CMOS-памяти, чтобы установить первоочередную загрузку с гибкого диска, затем вставьте дискету в дисковод и включите компьютер. Дальше все должно пройти в автоматическом режиме, и при удачном исходе после перезагрузки вы увидите на экране монитора сообщения процедуры POST, после чего нужно извлечь дискету из дисковода.

Восстановление AMIBIOS при целом загрузочном блоке выполняется следующим образом.

1. Поместите на дискету файл с прошивкой BIOS и переименуйте его в AMIBOOT.ROM.

2. Вставьте дискету в дисковод и включите компьютер. Все дальнейшие операции должны выполняться автоматически. В некоторых версиях BIOS, чтобы запустить восстановление, сразу после включения питания нужно нажать сочетание клавиш **Ctrl+Home**.

Особенности восстановления BIOS некоторых моделей системных плат

Ведущие производители системных плат могут предлагать свои способы восстановления поврежденной BIOS, о которых вы можете узнать из руководства к системной плате. Рассмотрим некоторые из них.

- ❑ **ASUS CrashFree BIOS.** Эта технология используется во многих современных системных платах от ASUS и является модернизированным вариантом восстановления AMIBIOS. Для восстановления можно поместить файл с прошивкой на дискету, CD или flash-диск и переименовать его в соответствии с указаниями в инструкции к системной плате. При ошибке в контрольной сумме BIOS будет выполнен поиск файла с прошивкой на сменных носителях, а в случае удачи перепрошивка начнется автоматически. Для восстановления вы можете использовать прилагаемый к плате диск с драйверами — на нем файл с прошивкой уже имеется.
- ❑ **Gigabyte DualBIOS.** В некоторых моделях системных плат от Gigabyte есть две микросхемы BIOS: основная и резервная. Если основная микросхема повреждена, система автоматически загрузится с резервной. Восстановление основной микросхемы может быть выполнено автоматически, а в некоторых моделях для управления основной и резервной микросхемой имеется специальное меню, вызываемое клавишей F8.
- ❑ **MSI.** В большинстве плат этого производителя применяются способы восстановления AwardBIOS и AMIBIOS, но иногда можно встретить платы с технологией SafeBIOS, позволяющей автоматически восстановить поврежденный код BIOS из резервной копии.
- ❑ **Elitegroup (ECS).** В комплекте с некоторыми системными платами от Elitegroup есть запасная микросхема BIOS. При повреждении основной микросхемы резервная устанавливается на нее сверху с помощью специальной панельки, после чего система загружается. Затем резервная микросхема снимается, а основная прошивается обычным способом.

Глава 3

Оптимизация работы компьютера с помощью BIOS

Стандартные настройки BIOS

Расширенные настройки BIOS

Настройка работы процессора

Оптимизация загрузки

Параметры безопасности системы

Настройка чипсета

Настройка компонентов системной платы

Распределение ресурсов

Настройка систем питания и охлаждения

Краткий курс по установке оптимальных параметров BIOS

В этой главе собраны все необходимые сведения для настройки и оптимизации компьютера с помощью BIOS. Здесь рассмотрено большое количество параметров BIOS и даны рекомендации по выбору оптимальных значений. Описания параметров сгруппированы по функциональному признаку, что позволяет легко отыскать нужный параметр. Параметры разгона компьютера будут рассмотрены в гл. 4.

Стандартные настройки BIOS

Общие системные параметры

Первым пунктом в главном меню программы CMOS Setup Utility обычно является раздел Standard CMOS Features (рис. 3.1), а в версиях BIOS с горизонтальной строкой меню — Main.

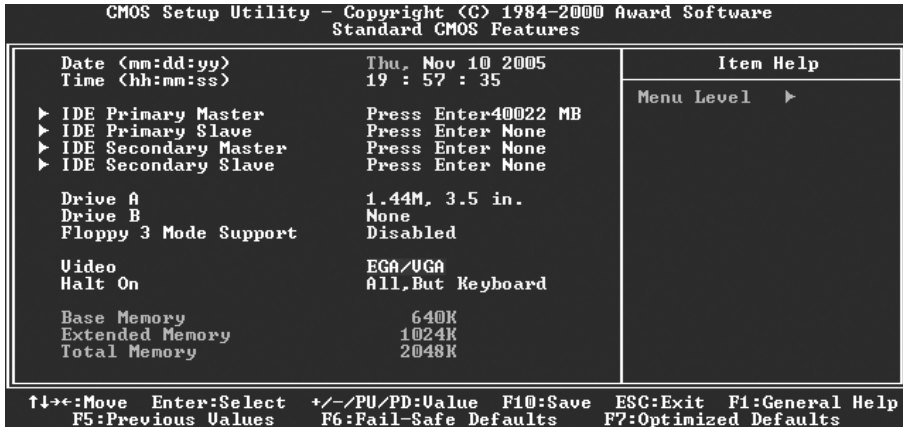


Рис. 3.1. Параметры раздела Standard CMOS Features

В этом разделе обычно присутствуют следующие параметры.

- ❑ Date (System Date), Time (System Time) — служат для установки системных даты и времени. Чтобы компьютер всегда знал текущие дату и время, на системной плате есть собственные *часы реального времени*, или *RTC (Real Time Clock)*. Отставание или сбой часов реального времени свидетельствуют о неисправности батарейки на системной плате, которую в таком случае необходимо заменить.
- ❑ Wait For If Any Errors — при включенном параметре (значение Enabled) компьютер перестанет загружаться при возникновении ошибки любого типа с выводом на экран соответствующего сообщения. Пользователь, как правило, может продолжить загрузку системы, нажимая функциональную клавишу, которая указывается на экране. При значении Disabled (No) сообщения об ошибках будут выводиться на экран, но загрузка будет продолжаться.

- ❑ **Halt On (POST Errors)** — параметр похож на предыдущий, но имеет расширенный набор значений:
 - **All Errors** — загрузка остановится в случае любой ошибки;
 - **No Errors** — загрузка останавливаться не будет;
 - **All, But Keyboard** — процесс остановится при возникновении любой ошибки, кроме ошибок клавиатуры;
 - **All, But Disk** — загрузка остановится при возникновении любой ошибки, кроме ошибок дисков.
- ❑ **Video (Primary Display)** — устанавливает тип системного видеоадаптера. Для всех современных компьютеров следует выбирать значение **EGA/VGA**, другие предлагаемые типы уже устарели и представляют интерес только в историческом плане.
- ❑ **Language (Current Language)** — традиционно все сообщения BIOS выводятся на английском языке, но если в вашей системе есть подобный параметр, язык можно сменить. Поскольку микросхемы BIOS имеют ограниченный объем, разработчики поддерживают только несколько основных языков, например **English, German** и **French**.
- ❑ **Drive A/B (Floppy Drive A/B, Legacy Diskette A/B)** — устанавливает типы дисководов для дискет, которые могут быть подключены к одному из каналов (A или B) контроллера гибких дисков. При наличии стандартного дисковода установите значение **1.44M, 3.5 in**, а при его отсутствии — значение **Disabled (None)**.
- ❑ **Floppy 3 Mode Support** — предназначен для специальных дисководов с увеличенной скоростью обмена данными с дискетой. Стандартные дисководы не будут нормально работать при включении этого параметра, поэтому для него нужно устанавливать значение **Disabled**.

Настройка жестких дисков

Параметры для настройки жестких дисков традиционно сосредоточены в разделе **Standard CMOS Features (Main для версий BIOS с горизонтальной строкой меню)**. Каждое устройство обычно настраивается в отдельном подменю с названием канала, к которому подключен диск (рис. 3.2).

К современным системным платам можно подключать диски с интерфейсами **IDE** и **SATA**, и в зависимости от типа используемого интерфейса набор параметров может отличаться. По умолчанию все параметры жестких дисков устанавливаются автоматически, а ручная настройка может понадобиться для некоторых устаревших накопителей. Вы можете также отключить автоматическое определение дисков на неиспользуемых **IDE-каналах**, за счет чего можно ускорить прохождение процедуры **POST** на несколько долей секунды.

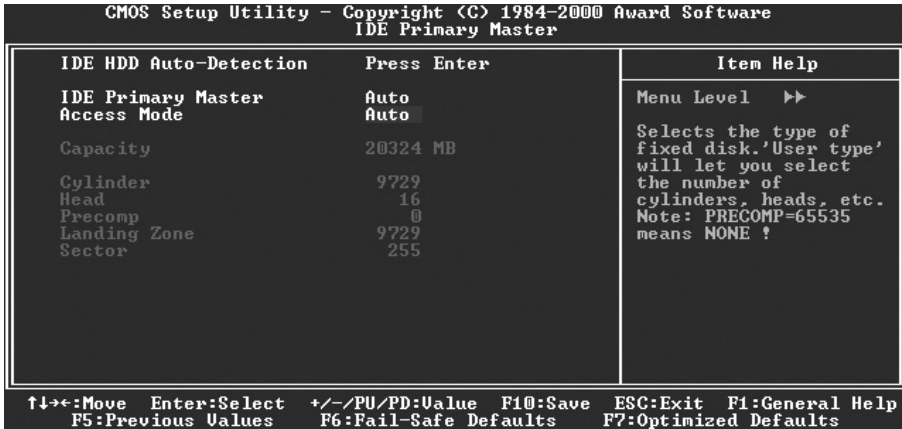


Рис. 3.2. Параметры жесткого диска, подключенного к каналу Primary Master

Параметры для настройки жестких дисков имеют следующие значения.

- ❑ **IDE HDD Auto-Detection** — после выбора этого параметра и нажатия Enter запустится процедура автоматического определения устройства, подключенного к данному каналу. После ее успешного выполнения автоматически установятся значения параметров Cylinder, Head, Sector, Capacity и некоторых других в соответствии с обнаруженным устройством.
- ❑ **Type (IDE Primary/Secondary Master/Slave)** — определяет тип устройства, подключенного к данному каналу. Возможно несколько основных значений:
 - **Auto** — тип подключенного устройства будет автоматически определяться при каждой загрузке компьютера;
 - **Manual (User)** — параметры подключенного устройства нужно задать вручную, что может понадобиться при подсоединении очень старых жестких дисков, не поддерживающих автоматическое определение;
 - **CDROM/DVD** — устанавливается, когда к каналу подключено устройство для чтения и/или записи CD или DVD; если этого значения нет, выбирайте для подобных накопителей значение Auto;
 - **None** — устанавливается, если на данном канале нет подключенных устройств; при этом компьютер будет загружаться быстрее, поскольку не тратится лишнее время на поиск отсутствующих накопителей.
- ❑ **Extended IDE Drive** — позволяет включать или отключать автоматическое определение устройств на выбранном SATA-канале. По умолчанию используется значение Auto, которое устанавливает автоматическое определение устройств на данном канале. Если установить значение None, то можно ускорить загрузку на несколько долей секунды при условии, что к данному каналу не подключен

накопитель. Значение `None` может также помочь избавиться от проблем в работе некоторых моделей DVD-приводов, подключенных к данному каналу.

- `Mode (Access Mode, LBA Mode)` — определяет режим доступа к данным на диске и актуален лишь для старых жестких дисков. Практически всегда для этого параметра следует устанавливать значение `Auto`.

Параметры геометрии жесткого диска

Внутреннее устройство жесткого диска характеризуется определенными параметрами:

- `Head` — количество магнитных головок;
- `Cylinder` — количество дорожек, или цилиндров, на каждой поверхности диска;
- `Sector` — количество секторов, на которые делится каждая дорожка;
- `Capacity` — расчетная емкость накопителя;
- `Precomp (WPCOMP)` — номер цилиндра, с которого будут более плотно записываться данные на диск;
- `Landing Zone (LZONE)` — номер дорожки для парковки головок.

Геометрические параметры жесткого диска обычно определяются автоматически и недоступны для редактирования (см. рис. 3.2). Их ручной ввод может понадобиться только для очень старых дисков с режимом доступа `Normal`.

Информационные параметры

В разделе `Standard CMOS Features` (или `Main`) обычно есть несколько неизменяемых параметров со сведениями о системе. В некоторых версиях BIOS эти параметры могут быть собраны в отдельное подменю `System Information`. Наиболее часто встречаются следующие информационные параметры:

- `Base Memory` и `Extended Memory` — количество основной и расширенной памяти соответственно;
- `Total Memory (Installed Memory, System Memory Size)` — общее количество установленной оперативной памяти;
- `BIOS Version` — информация о разработчике BIOS, дате выпуска и номере текущей версии;
- `Processor Type, Processor Speed` — сведения о производителе процессора, его модели и текущей тактовой частоте; в некоторых случаях могут присутствовать также дополнительные данные, например, о размере кэш-памяти `L1\L2`.

Расширенные настройки BIOS

В разделе Advanced BIOS Features (рис. 3.3) собраны настройки, относящиеся ко всей системе в целом. Некоторые из них управляют загрузкой компьютера и будут рассмотрены далее в этой главе. В версиях BIOS с **горизонтальной строкой меню** есть аналогичный раздел Advanced, обычно состоящий из нескольких групп параметров.

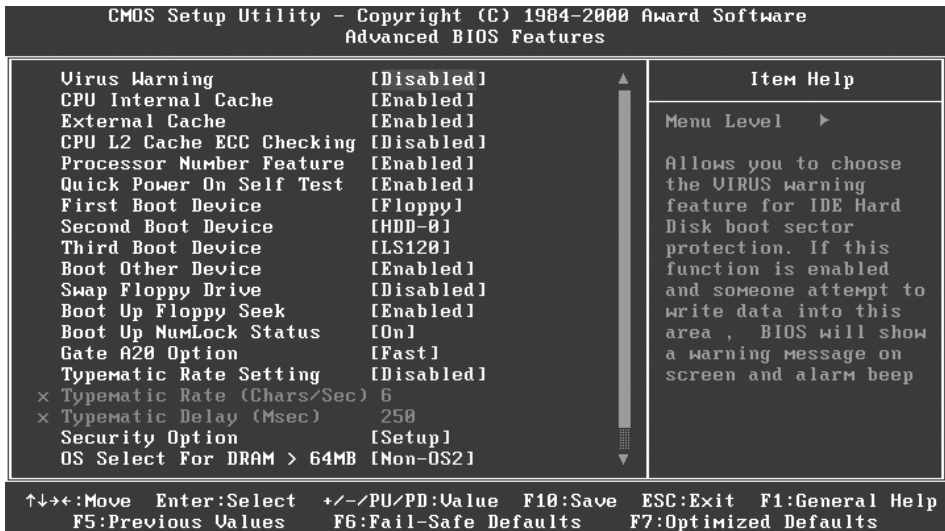


Рис. 3.3. Раздел Advanced BIOS Features

Рассмотрим назначение параметров данного раздела.

- ❑ Swap Floppy Drive — с помощью этого параметра можно поменять местами дисководы A и B. Неактуален для современных компьютеров.
- ❑ Gate A20 Option — еще один устаревший параметр, который задает режим работы адресной линии A20. По умолчанию используется значение Fast и лишь в некоторых устаревших системах может понадобиться включить режим Normal, чтобы повысить стабильность работы.
- ❑ Report No FDD for WIN 95 — значение Yes используется для ускорения загрузки операционных систем семейства Windows 9x без дисковода. При наличии дисковода установите значение No.
- ❑ HDD S.M.A.R.T Capability (HDD SMART Monitoring) — включает утилиту S.M.A.R.T. (Self Monitoring Analysis and Reporting Technology), которая контролирует состояние жесткого диска, выявляет повреждения и по возможности устраняет их.
- ❑ BIOS Flash Protect (Firmware Write Protect) — установив для данного параметра значение Enabled, можно запретить обновление кода BIOS, что может уберечь

код BIOS от несанкционированного изменения или от повреждения вирусом. При обновлении BIOS этот параметр следует отключить.

- ❑ BIOS Update — параметр похож на предыдущий, но имеет обратные значения: Enabled — обновление BIOS разрешено, Disabled — запрещено.
- ❑ Boot Sector Virus Protection (Virus Warning) — включает защиту загрузочного сектора жесткого диска от повреждения вирусом, при этом любые попытки записи в загрузочный сектор будут блокироваться. При обычном использовании компьютера в изменении загрузочной записи нет необходимости и защиту можно включить. Отключать же этот параметр нужно при разбивке жесткого диска на разделы, его форматировании, установке операционных систем или использовании специальных утилит для работы с жестким диском.

ВНИМАНИЕ



Для защиты от многих типов вирусов данная функция неэффективна, поскольку современные вирусы распространяются без использования загрузочного сектора. Для эффективной защиты обязательно используйте антивирусную программу с постоянно обновляемыми вирусными базами.

- ❑ APIC Mode (APIC Function, IOAPIC Function) — включает усовершенствованный программируемый контроллер прерываний APIC (**Advanced Programmable Interrupt Controller**). Включите этот параметр для Windows XP/Vista/7 и отключите для Windows 95/98.
- ❑ Interrupt Mode — параметр похож на предыдущий, но имеет следующий набор значений: PIC (стандартный контроллер) или APIC (расширенный контроллер).
- ❑ MPS Table Version (MPS Revision) — устанавливает версию спецификации MPS (**Multi-Processor Specification**). Для Windows 2000/XP/Vista/7 рекомендуется версия 1.4, а для более старых систем — версия 1.1.
- ❑ MPS 1.4 Support — параметр похож на предыдущий и разрешает использование MPS версии 1.4.
- ❑ Delay IDE Initial, (Hard Disk Pre-Delay) — устанавливает задержку в секундах при инициализации жестких дисков или CD/DVD-приводов. Она может понадобиться, чтобы определить старые устройства на современных платах, поскольку они не всегда успевают войти в рабочий режим после включения питания.
- ❑ Typematic Rate Setting — включает возможность настройки автоповтора при удерживании определенной клавиши на клавиатуре. Он имеет значение при работе в системе, подобной MS-DOS, и не нужен для современных операционных систем семейства Windows. После включения этого параметра станут доступны параметры Typematic Rate (Chars/Sec) и Typematic Delay (Msec) для установки скорости и задержки автоповтора.

Настройка работы процессора

Параметры центрального процессора обычно находятся в разделе Advanced BIOS Features (Advanced) или в одном из его подразделов, который может иметь название CPU Feature или аналогичное (рис. 3.4). С помощью этих настроек вы можете включать или отключать различные технологии для оптимизации вычислений, настраивать функции энергосбережения, защиты от перегрева и некоторые другие.

| Phoenix - AwardBIOS CMOS Setup Utility | | |
|---|--------------------------|--|
| CPU Feature | | |
| Thermal Management | Thermal Monitor 1 | Item Help |
| TM2 Bus Ratio | 0 X | Menu Level >> |
| TM2 Bus VID | 0.8375V | Thermal Monitor 1 (On die throttling) |
| Limit CPUID MaxVal | Disabled | Thermal Monitor 2 Ratio & VID transition) |
| C1E Function | Enabled | |
| Execute Disable Bit | Disabled | |
| EIST Support | Enabled | |
| Virtualization Technology | Enabled | |
| ↑↓←→:Move Enter:Select +/-/PU/PD:Value F10:Save ESC:Exit F1:General Help F5: Previous Values F6: Fail-Safe Defaults F7: Optimized Defaults | | |

Рис. 3.4. Параметры процессора

Технология Hyper-Threading

Технология Hyper-Threading (HT) применяется в некоторых процессорах Intel Pentium 4 и Core i7 и позволяет выполнять два потока команд каждым ядром процессора. Эта технология включается или отключается с помощью параметра Hyper-Threading Function (варианты названий параметра: Hyper-Threading Technology, CPU Hyper-Threading).

После включения Hyper-Threading четырехъядерный процессор Core i7 будет определен операционной системой Windows как восьмиядерный. Однако фактический прирост производительности зависит от характера использования компьютера и может составлять всего несколько процентов, а если приложения, с которыми вы работаете, не являются многопоточными — ускорения не будет вообще. Оценить практическую пользу этой технологии можно, выполнив всесторонние тесты производительности с включенной технологией Hyper-Threading и без нее.

Управление кэш-памятью

На кристалле процессора присутствует интегрированная кэш-память, которую вы можете включать или отключать с помощью соответствующих параметров BIOS. При отключении кэш-памяти производительность системы существенно снизится, поэтому кэш-память должна быть включена.

К параметрам для управления кэш-памятью относятся следующие:

- CPU L1 & L2 Cache (CPU Internal Cache/External Cache) — включение или отключение кэш-памяти первого и второго уровней;
- L1 Cache, L2 Cache — параметры аналогичны предыдущим, но позволяют отдельно включать или отключать кэш-память первого и второго уровней;
- CPU L3 Cache — включение или отключение кэш-памяти третьего уровня;
- CPU Level 2 Cache ECC Check — включение или отключение функции контроля и коррекции ошибок в кэш-памяти второго уровня. Включение этой функции повышает стабильность работы системы, но несколько снижает ее производительность. Отключив этот параметр, можно немного повысить скорость системы.

Энергосберегающие технологии процессора

Как известно, в процессе работы процессор сильно нагревается и для него необходима мощная система охлаждения. В современных процессорах имеются различные энергосберегающие технологии, позволяющие снизить потребляемую процессором мощность и его нагрев. Для обычной работы компьютера рекомендуется включить все доступные энергосберегающие технологии и функции защиты от перегрева. Однако эти технологии могут мешать эффективному разгону системы, поэтому на время проведения экспериментов их следует отключить, а после окончательного определения параметров разгона — включить снова и проверить стабильность работы системы.

Кратко рассмотрим параметры для управления энергосберегающими технологиями.

- Enhanced C1 Control (Enhance Halt State, C-State, C1E Function) — разрешает или запрещает режим пониженного энергопотребления при поступлении команды Halt.
- CPU EIST Function (Intel(R) SpeedStep Technology) — управляет режимом EIST (Enhanced Intel SpeedStep Technology), который уменьшает энергопотребление современных процессоров Intel. В отличие от технологии C1E, EIST включается на основе анализа загрузки системы.

- ❑ AMD Cool'n'Quiet Control — включает или отключает технологию Cool'n'Quiet, которая уменьшает энергопотребление процессоров AMD Athlon/Phenom.
- ❑ CPU Internal Thermal Control — включает или отключает систему защиты от перегрева процессоров Intel.
- ❑ Thermal Management — задает один из двух режимов для системы защиты от перегрева в процессорах Intel:
 - Thermal Monitor 1 (TM1) — при перегреве процессор будет пропускать несколько рабочих тактов;
 - Thermal Monitor 2 (TM2) — для охлаждения процессор снижает внутреннюю тактовую частоту, что уменьшает нагрузку более плавно, чем при пропуске тактов.
- ❑ CPU Thermal Monitor 2 (TM2) — включает или выключает режим Thermal Monitor 2. При включенном параметре могут стать доступными дополнительные параметры TM2 Bus Ratio и TM2 Bus VID, которые устанавливают коэффициент умножения и напряжение питания при перегреве (см. рис. 3.4).
- ❑ Delay Prior To Thermal — устанавливает задержку в минутах до активизации системы защиты от перегрева, что необходимо для исключения ложных срабатываний этой системы при первоначальной загрузке. Рекомендуется устанавливать несколько большее значение времени, чем необходимо для полной загрузки операционной системы.

Прочие параметры процессора

С помощью BIOS вы можете управлять работой процессорных ядер и включать различные дополнительные функции. Для этого используются следующие параметры.

- ❑ Microcode Updation — разрешает или запрещает обновление микрокода процессора.
- ❑ Max CPUID Value Limit (Limit CPUID Max Val) — ограничивает величину CPUID значением 3, что необходимо для нормальной работы устаревших операционных систем. Для Windows 9x/NT4 установите Enabled (On), а для Windows 2000/XP/2003 — Disabled (Off).
- ❑ Execute Disable Bit (No-Execute Memory Protect) — разрешает или запрещает аппаратную поддержку защиты от вредоносных программ, которые получают доступ к системе, запуская код из области данных. Для реализации этой технологии требуется поддержка со стороны процессора и операционной системы (не ниже Windows XP SP2).

- ❑ **Virtualization Technology (Vanderpool Technology, Secure Virtual Machine)** — включает или выключает поддержку технологии аппаратной виртуализации. Включать данный параметр имеет смысл при использовании современных средств виртуализации, например компонентов **Windows Virtual PC** и **Windows XP Mode** операционной системы **Windows 7**, программ **Sun Virtual Box**, **VMware Workstation** и некоторых других. Аппаратная виртуализация должна также поддерживаться вашим процессором. Если вы не планируете работать с виртуальными машинами — отключите данный параметр.
- ❑ **CPU Cores Enabled (Active Processor Cores)** — позволяет задать количество активных ядер в многоядерном процессоре. Для нормальной работы установите значение **ALL**, а для различных экспериментов можно явно указать количество активных ядер.
- ❑ **Core Multi-Processing (CPU Multi-Threading)** — при включенном параметре используются все ядра (рекомендуемое значение), а при выключенном — только первое ядро.

Информационные параметры процессора

Многие современные версии BIOS содержат информационные параметры, которые отображают текущие режимы работы процессора. К наиболее часто встречающимся относятся следующие:

- ❑ **CPU Type** — тип и модель центрального процессора;
- ❑ **CPU Speed (Frequency)** — текущая тактовая частота процессора;
- ❑ **FSB Speed (Current FSB Frequency)** — частота внешней шины процессора;
- ❑ **Cache L1/L2/L3 (Cache RAM)** — объем установленной кэш-памяти;
- ❑ **Ratio Actual Value** — текущее значение коэффициента умножения;
- ❑ **Ratio Status** — показывает, доступно ли изменение коэффициента умножения для данной модели процессора.

Оптимизация загрузки

На первоначальную загрузку компьютера влияют несколько десятков различных параметров BIOS. Из этого раздела вы узнаете, какие значения для них являются оптимальными и как ускорить загрузку системы. Параметры загрузки могут находиться в разделе **Advanced BIOS Features** (рис. 3.5).

В версиях BIOS с горизонтальной строкой меню, например в платах **ASUS** или **ASRock**, параметры загрузки собраны в специальном разделе **Boot**, который, в свою очередь, может состоять из нескольких подразделов (рис. 3.6).

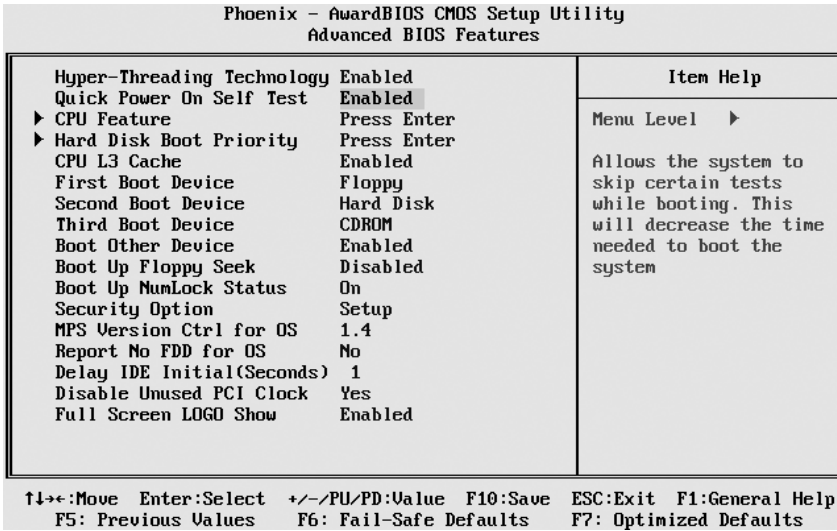


Рис. 3.5. Параметры раздела Advanced BIOS Features

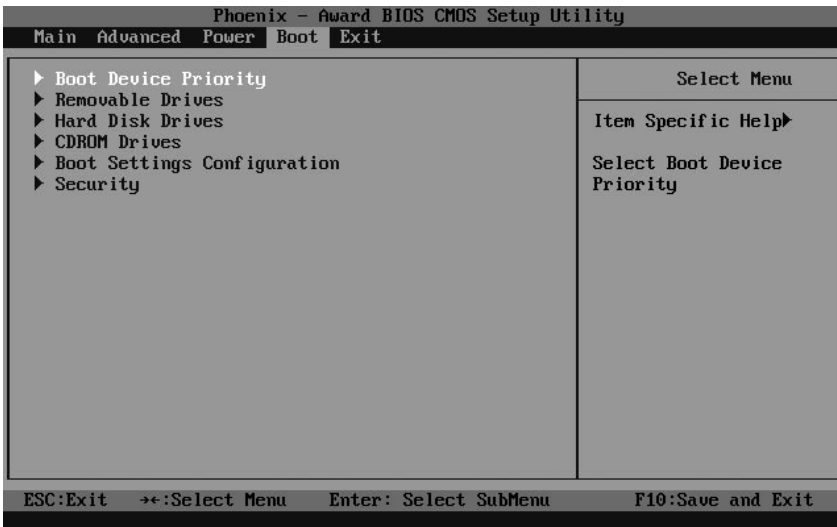


Рис. 3.6. Параметры раздела Boot

Порядок загрузки системы

Необходимость сменить порядок загрузки компьютера — одна из наиболее распространенных задач, для решения которой приходится прибегать к настройкам BIOS. Правильно установив эти параметры, можно ускорить загрузку и застраховаться от возможных проблем.

Последовательность загрузки определяется такими параметрами:

- First Boot Device (1st Boot Device) — первое устройство для загрузки;
- Second Boot Device (2st Boot Device) — второе устройство для загрузки;
- Third Boot Device (3st Boot Device) — третье устройство для загрузки.

После включения компьютера и завершения процедуры самотестирования будет выполнена попытка загрузиться с первого устройства. Если же она окажется неудачной, система последовательно обратится ко второму и третьему устройствам. В зависимости от версии BIOS в качестве значений параметров First/Second/Third Boot Device могут использоваться следующие.

- Имена накопителей, которые могут быть подключены к плате. Вот несколько примеров:
 - Floppy — дисковод;
 - HDD-0/1/2/3 (IDE-0/1/2/3) — жесткий диск, подключенный к одному из IDE-каналов;
 - CDR0M (CD/DVD) — привод CD/DVD;
 - USB FDD, USB CDR0M, USB HDD, USB-ZIP — одно из устройств с интерфейсом USB;
 - SCSI — устройство с интерфейсом SCSI;
 - LAN (Network) — загрузка через локальную сеть;
 - Disabled (None) — устройства для загрузки нет.
- Имена фактически обнаруженных накопителей. В этом случае значение параметра будет соответствовать названию устройства.
- Названия категорий устройств:
 - Hard Disk — загрузка с жесткого диска; если в системе не один жесткий диск, нужный накопитель следует выбирать с помощью параметра Hard Disk Boot Priority;
 - Removable — загрузка со сменного носителя; если их несколько, используется параметр Removable Device Priority (Removable Drives);
 - CDR0M (CD/DVD) — загрузка с компакт-диска; нужное устройство из нескольких выбирается с помощью параметра CDR0M Boot Priority (CDROM Drives);
 - Disabled — устройство для загрузки не выбрано.

Для постоянной работы следует устанавливать первоочередную загрузку с жесткого диска, то есть для параметра First Boot Device необходимо задать значение HDD-0 (IDE-0) или аналогичное. В этом случае обеспечивается максимально быстрая

загрузка и вам не нужно будет постоянно проверять, есть ли носители в дисководах для дискет и приводах для CD/DVD.

На выбор загрузочного устройства также могут влиять дополнительные параметры.

- ❑ **Hard Disk Boot Priority (Hard Disk Drives)** — определяет очередность загрузки с жестких дисков, если их несколько (рис. 3.7). Для перемещения устройства вверх или вниз в данном списке используйте клавиши +/- на дополнительном цифровом блоке клавиатуры. Установка устройства первым в списке еще не гарантирует первоочередную загрузку именно с него, поскольку порядок определяется параметрами **First/Second/Third Boot Device**.

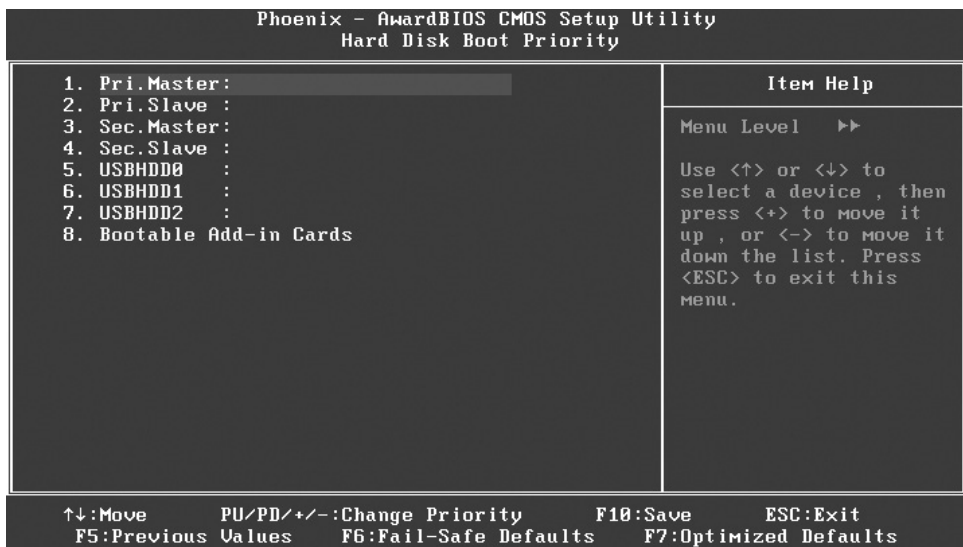


Рис. 3.7. Окно установки приоритета жестких дисков

- ❑ **Removable Device Priority (Removable Drives)** — позволяет выбрать устройство со сменными накопителями для загрузки. Порядок использования аналогичен параметру **Hard Disk Boot Priority**.
- ❑ **CDROM Boot Priority (CDROM Drives)** — служит для выбора загрузочного CD/DVD-привода из нескольких имеющихся; используется аналогично параметру **Hard Disk Boot Priority**.
- ❑ **Boot Other Device (Try Other Boot Device)** — разрешает загрузиться с других устройств, которые не указаны явно в параметрах **First/Second/Third Boot Device**.
- ❑ **Boot From Network (Boot From LAN)** — разрешает загрузить компьютер с помощью локальной сети. Для этого в ней должен быть сервер, обеспечивающий удаленную загрузку. Если вы не используете этот способ загрузки, установите значение **Disabled**, чтобы не замедлять процесс.

Загрузочное меню

Как уже отмечалось, для обычной работы компьютера следует устанавливать в BIOS первоочередную загрузку с жесткого диска. Однако чтобы установить операционную систему или запустить некоторые утилиты, может понадобиться загрузить компьютер со съемных дисков, а для этого нужно изменить заданный порядок загрузки.

Большинство новых версий BIOS позволяет корректировать этот порядок с помощью так называемого загрузочного меню. Для его вызова нужно в момент первоначальной загрузки системы нажать клавишу **F11** (для AMIBIOS) или **Esc** (для AwardBIOS). В платах некоторых производителей могут использоваться другие клавиши, например **F8** для плат от ASUS, **F12** — Gigabyte, **F10** — Intel. Точную клавишу обычно можно узнать из подсказки, которая появляется во время процедуры POST.

После этого на экран выводится список устройств, с которых можно загрузиться (рис. 3.8). Выберите нужное клавишами управления курсором и нажмите **Enter**, после чего система попытается загрузиться с него.

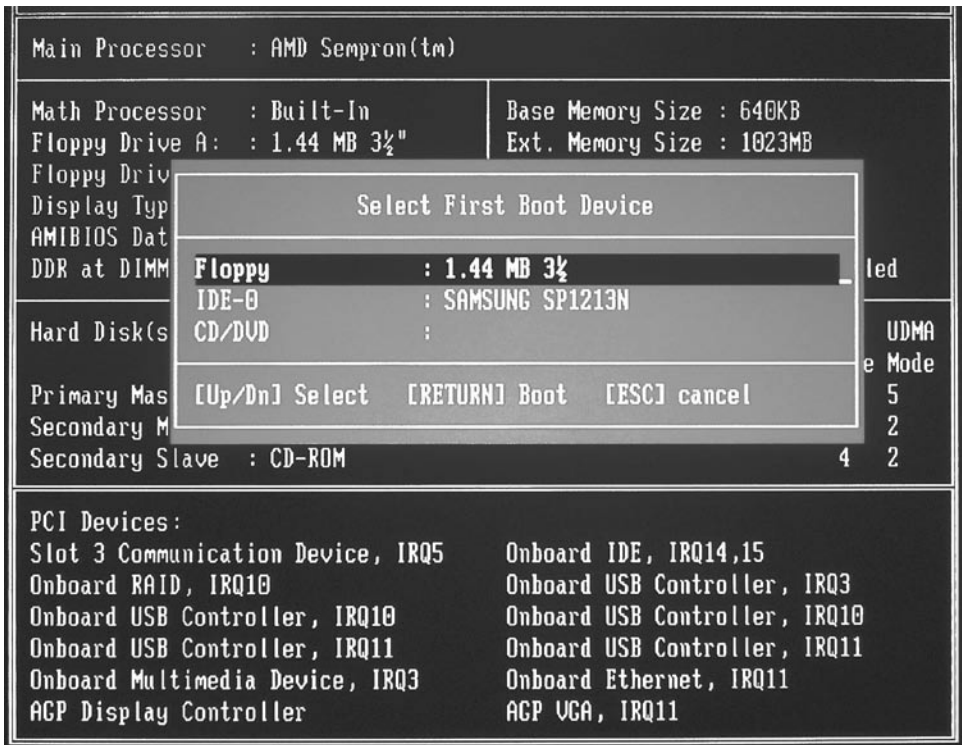


Рис. 3.8. Меню загрузки

ВНИМАНИЕ

Выбор альтернативного загрузочного устройства влияет только на текущий сеанс работы и не изменяет порядок загрузки, установленный в BIOS.

Ускорение процесса загрузки

Вы можете ускорить процесс загрузки, отключив те функции процедуры POST, которые вам не нужны, а также настроить внешний вид экрана загрузки. Для решения этих задач используются следующие параметры BIOS.

- ❑ **Quick Power On Self Test (Quick Boot)** — разрешает более быструю процедуру первоначального тестирования (POST) и **существенно ускоряет загрузку в целом**. Обязательно включите его для ускорения загрузки.
- ❑ **Boot Up Floppy Seek (Floppy Drive Seek At Boot)** — разрешает опрашивать дисковод гибких дисков при загрузке. Для ускорения загрузки данную функцию следует отключить.
- ❑ **Boot Up NumLock** — управляет состоянием индикатора Num Lock на клавиатуре после включения компьютера. Этот параметр не влияет на состояние индикатора Num Lock в операционных системах семейства Windows.
- ❑ **OS Select For DRAM > 64M (Boot to OS/2)** — предназначен для операционной системы OS/2. Поскольку эта система уже большая редкость, для параметра следует установить значение No (Non-OS2).
- ❑ **Wait for 'F1' If Error** — управляет поведением системы, если во время загрузки возникает некритическая ошибка. При установке значения Enabled загрузка компьютера будет приостанавливаться с выводом соответствующего сообщения, а значение Disabled позволит не останавливать загрузку при возникновении некритической ошибки.
- ❑ **Hit 'DEL' Message Display** — разрешает выводить на экран подсказку с указанием клавиши для входа в BIOS Setup, например Press DEL to run Setup.
- ❑ **AddOn ROM Display Mode** — управляет выводом сообщений об инициализации устройств с собственной BIOS, например SCSI- или RAID-адаптеров. Возможные значения:
 - **Force BIOS** — сообщения от дополнительных BIOS отображаются на экране;
 - **Keep Current** — выводятся сообщения только от основной BIOS системной платы.
- ❑ **Full Screen Logo (Quiet Boot)** — при включенном параметре в процессе загрузки будет выведена полноэкранная заставка с логотипом производителя, а при выключенном вы сможете наблюдать за диагностическими сообщениями POST.

- ❑ **Boovertime Diagnosis Screen (Summary Screen)** — параметр, противоположный предыдущему: при значении **Enabled** отображается экран POST, а при **Disabled** — логотип производителя.
- ❑ **Small Logo (EPA) Show** — управляет выводом на экран логотипа EPA (американского агентства по охране окружающей среды), который обычно помещается в правом верхнем углу.
- ❑ **Interrupt 19 Capture** — разрешает обработку прерывания INT 19 для BIOS дополнительных IDE-, SCSI- или RAID-контроллеров. Если ваша система не должна загружаться с этих устройств — установите значение **Disabled**.

Параметры безопасности системы

Установка паролей

Когда появились первые компьютеры, сразу же возникла потребность защитить их от нежелательного вторжения и обеспечить конфиденциальность хранимой информации. Один из способов ограничить доступ — установить пароли с помощью BIOS. Правда, это решение недостаточно надежное.

Большинство версий BIOS позволяют выбрать один из двух уровней ограничения доступа.

- ❑ Пароль на загрузку системы. При таком пароле компьютер каждый раз будет останавливаться, отображая приглашение ввести пароль.
- ❑ Пароль на вход в BIOS Setup. В этом случае, чтобы просто загрузить компьютер, пароль не нужен, но он потребуется при попытке войти в BIOS Setup.

Традиционно команды для установки паролей находятся в главном окне. В BIOS с горизонтальной строкой меню эти параметры могут быть в меню **Security** (рис. 3.9) или в подменю **Boot ▶ Security**.

Назначение команд для работы с паролями следующее.

- ❑ **Set Supervisor Password** — команда устанавливает или сбрасывает административный пароль. Чтобы задать новый, выберите команду **Set Supervisor Password**, нажмите **Enter**, в появившемся окне введите пароль (рис. 3.10), в следующем окне повторите пароль еще раз и снова нажмите **Enter**. Чтобы сбросить ранее установленный пароль, выберите команду **Set Supervisor Password** и сразу же нажмите клавишу **Enter**, не вводя никакого пароля. Область действия этого и других паролей определяется параметром **Security Option**.

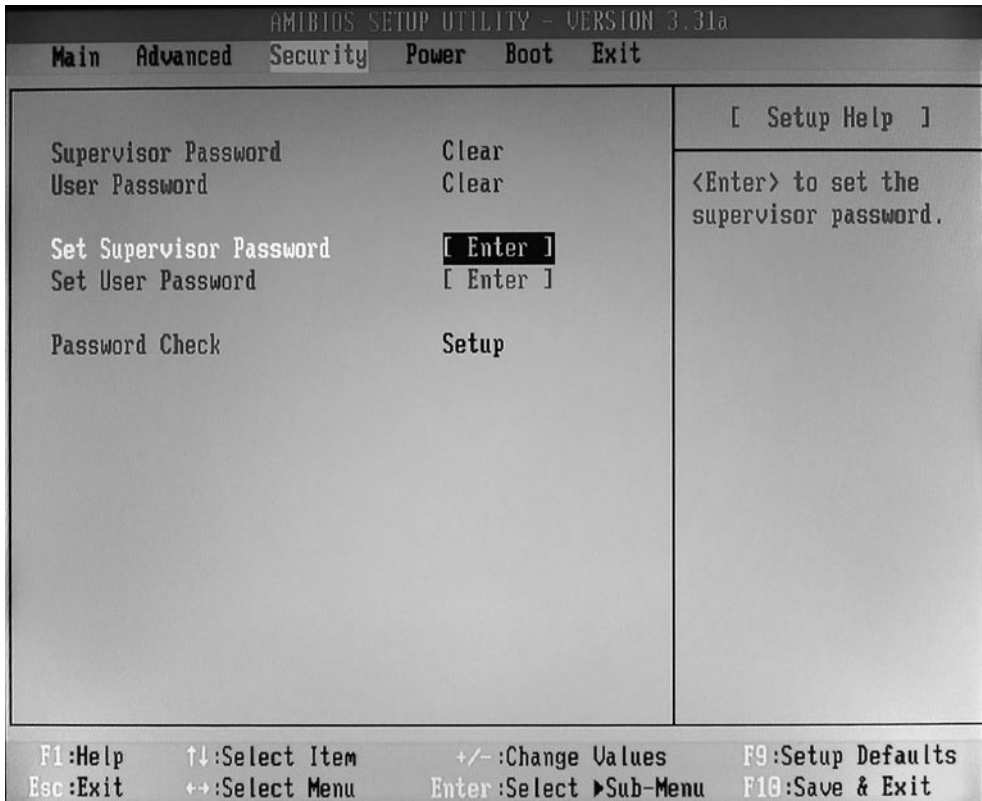


Рис. 3.9. Команды BIOS для работы с паролями

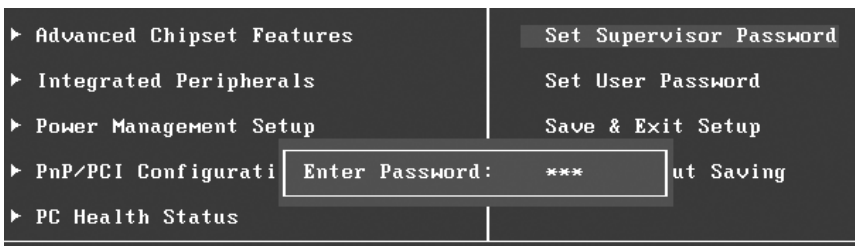


Рис. 3.10. Установка пароля

- ❑ Set User Password — команда изменяет пользовательский пароль. Порядок действий по его установке и сбросу такой же, как и в случае с паролем на вход в BIOS Setup.
- ❑ Set Password — некоторые версии BIOS позволяют задавать только один пароль, а область его действия определяется параметром Security Option.

- **Security Option (Password Check)** — определяет текущий уровень ограничений для установленных паролей. Данный параметр имеет два значения:
 - **Setup** — при таком значении всегда разрешена обычная загрузка системы, а пароль используется только для входа в **BIOS Setup**;
 - **System (Always)** — в этом случае пароль нужен и чтобы продолжить загрузку системы, и чтобы войти в **BIOS Setup**. **Для загрузки системы подойдет любой** из установленных паролей, а для полного доступа к настройкам **BIOS Setup** нужен административный пароль.

Сброс паролей

Типично положение, когда компьютер с установленным паролем на вход в BIOS Setup нормально эксплуатируется довольно долго, пока для модернизации или из-за ремонта не понадобится изменить некоторые настройки BIOS. В этот момент выясняется, что пароль давно забыт или невозможно найти человека, его установившего.

Для снятия пароля нужно полностью обнулить все настройки BIOS с помощью перемычки на системной плате или другим способом (см. гл. 2). В этом случае, возможно, придется заново настроить компьютер, поскольку все параметры будут иметь значения по умолчанию.

ВНИМАНИЕ



Сбросить пароль указанным способом в современных ноутбуках нельзя! В них применяются специальные средства для защиты паролей. Утерянный пароль к ноутбуку сбросить можно в сервисных центрах производителя (услуга обычно является платной). Поэтому при установке пароля на ноутбук следует быть особо внимательным.

Настройка чипсета

В этом разделе рассмотрены настройки северного моста чипсета, который обеспечивает работу быстродействующих компонентов системы: процессора, кэш-памяти, оперативной памяти и видеосистемы. Обычно эти параметры собраны в разделе **Advanced Chipset Features** (рис. 3.11), а в версиях BIOS с **горизонтальной строкой** меню — в меню **Advanced** или аналогичном. Параметры оперативной памяти мы рассмотрим в следующей главе, а с остальными настройками чипсета познакомимся в этом разделе.

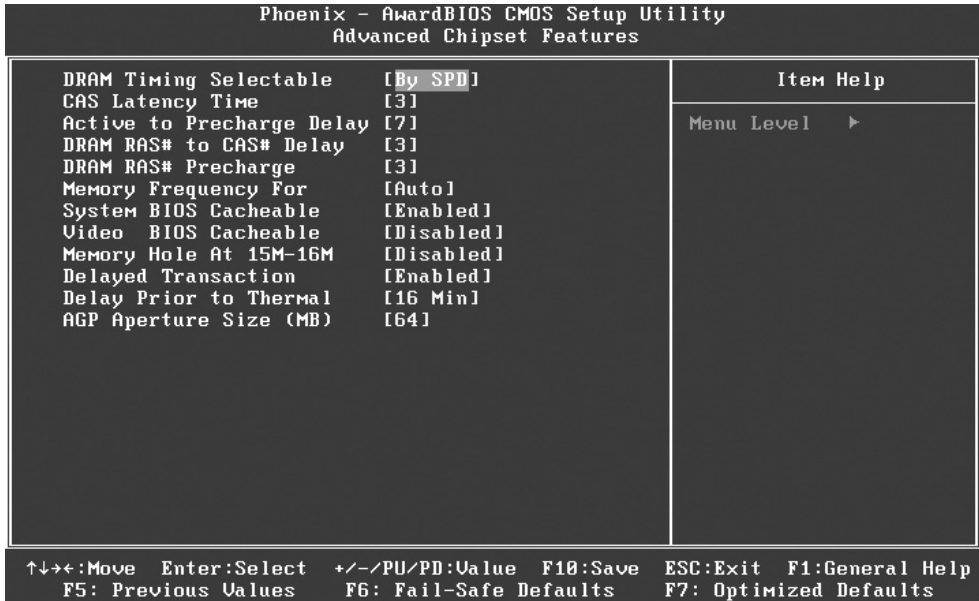


Рис. 3.11. Раздел Advanced Chipset Features

Шина AGP

В устаревших компьютерах видеоадаптер подключается с помощью шины AGP, для которой в BIOS имеется несколько параметров.

- ❑ AGP Capability (AGP Mode, AGP Transfer Mode) — устанавливает скорость передачи данных по шине AGP. **Возможные значения:**
 - Auto — скорость выбирается автоматически в зависимости от возможностей платы и видеоадаптера;
 - 1X, 2X, 4X, 8X — режим работы порта задается вручную. Ручной подбор скорости может понадобиться при наличии ошибок в работе видеоадаптера.
- ❑ AGP Aperture Size — устанавливает максимальный размер оперативной памяти для хранения своих текстур. Рекомендуется устанавливать значение, приблизительно равное половине объема оперативной памяти.
- ❑ AGP Fast Write — разрешает быструю запись в память видеоадаптера. Для ускорения видеоадаптера включите данный параметр, а при его нестабильной работе — отключите.
- ❑ AGP Master 1 W/S Read — разрешает задержку в один такт при чтении данных на шине AGP. Отключать эту функцию рекомендуется при возникновении ошибок в работе видеоадаптера.

- ❑ AGP Master 1 W/S Write — устанавливает задержку при записи данных по шине AGP и полностью аналогичен предыдущему.
- ❑ AGP to DRAM Prefetch (AGP Prefetch) — при включенном параметре используется ускоренный алгоритм чтения последовательных областей памяти.

Шина PCI Express

Современные видеоадаптеры и другие платы расширения подключаются к шине PCI Express. Вы можете отключать порты PCI Express и изменять режим их работы с помощью следующих параметров.

- ❑ PEG Port — позволяет отключить графический слот PCI Express x16. В данный слот практически всегда устанавливается видеоадаптер, и в этом случае параметр должен быть включен.
- ❑ PCI Express Slot 1/2/3 — позволяют отключить слот PCI Express с соответствующим номером. Это можно сделать, если в выбранный слот не планируется установка плат расширения.
- ❑ PEG Force x1 — переводит графический порт PCI Express x16 в режим совместимости с портом x1, что может понадобиться для работы некоторых плат расширения. Для нормальной работы видеоадаптера, установленного в слот PCI Express x16, этот параметр должен быть отключен.
- ❑ Active State Power Management (ASPM) — включает режим динамического управления питанием устройств, подключенных к шине PCI Express. Включать этот параметр рекомендуется при наличии устройств стандарта PCI Express 2.0. Если при использовании режима ASPM возникают проблемы в работе компьютера, данный параметр нужно отключить.
- ❑ PEG Link Mode — применяется в системных платах от ASUS и служит для ускорения работы видеоадаптера, установленного в слот PCI Express x16 (PEG — PCI Express Graphics, графический порт PCI Express). При выборе значения Auto устанавливаются стандартные параметры, а для задания режима ускорения следует выбрать одно из значений — Slow, Normal, Fast, Faster.

Для настройки графического адаптера PCI Express в системных платах от ASUS могут присутствовать дополнительные параметры. Чтобы шина PCI Express работала нормально, для перечисленных далее параметров рекомендуется установить значение Auto.

- ❑ PEG Root Control — управляет корневым портом PCI Express.
- ❑ Link Latency — управляет величиной задержки в канале PCI Express x16.
- ❑ PEG Buffer Length — определяет величину буфера для графической карты с интерфейсом PCI Express.

- ❑ Slot Power — позволяет изменить в небольших пределах напряжение питания слота PCI Express.
- ❑ High Priority Port Select — дает возможность установить высший приоритет для выбранного порта.

Другие настройки чипсета

Можно также выделить следующие параметры чипсета.

- ❑ HPET Support — включает **высокоточный таймер HPET (High Precision Event Timer)**. Данный таймер поддерживается в Windows Vista/7. Для этих систем рекомендуется включить поддержку HPET.
- ❑ HPET Mode — служит для выбора 32- или 64-битного режима работы таймера. Выбирайте значение **32-bit mode** для 32-разрядных версий Windows Vista/7, а значение **64-bit mode** — для 64-разрядных.
- ❑ Memory Remap Feature (DRAM Over 4G Remapping) — позволяет переместить адресное пространство для PCI-устройств за пределы первых 4 Гбайт. Рекомендуется установить значение Enabled при установке 64-разрядных операционных систем на компьютеры с 4 Гбайт ОЗУ и более.
- ❑ System BIOS Cacheable — включает кэширование системной BIOS, что должно ускорить доступ к ней. В современных системах код BIOS всегда переписывается с flash-памяти в оперативную и практически не используется после загрузки операционной системы, поэтому рекомендуется отключить эту функцию.
- ❑ Video BIOS Cacheable — управляет кэшированием BIOS видеоадаптера и аналогичен рассмотренному выше System BIOS Cacheable. В современных системах видеоадаптер доступен через драйвер, а BIOS видеоадаптера используется только при прохождении POST и на начальных этапах загрузки операционной системы, поэтому данный параметр рекомендуется отключить.
- ❑ Memory Hole At 15M–16M — рекомендуется включить только при использовании старых ISA-плат, которым для работы необходим монопольный доступ к участку памяти между 15 и 16 Мбайт.
- ❑ PCI Delay Transaction (Delayed Transaction) — включает механизм задержки транзакций шины PCI, что ускоряет работу шины. Для современного оборудования включите этот параметр, установив значение Enabled.

Настройка компонентов системной платы

На всех современных системных платах есть большое количество интегрированных устройств: контроллеры жестких и гибких дисков, сетевые и звуковые адаптеры, последовательные и параллельные порты и др. Все они входят в состав южного

моста чипсета, а параметры для их настройки обычно находятся в разделе Integrated Peripherals (рис. 3.12).

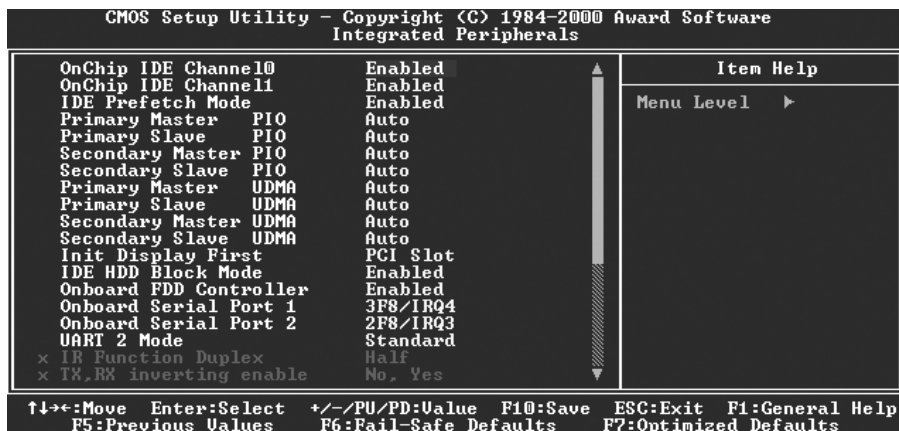


Рис. 3.12. Раздел Integrated Peripherals

Количество доступных в этом разделе параметров зависит от количества тех или иных периферийных устройств в конкретной модели системной платы.

Контроллер IDE

IDE-контроллер является обязательной частью системной платы и имеет ряд параметров для настройки. В более новых платах перечень доступных параметров обычно сведен к минимуму, поскольку IDE-устройства вытесняются устройствами с интерфейсом Serial ATA (SATA).

Для включения или отключения IDE-контроллера используются следующие параметры.

- OnChip IDE Channel 0 (On-Chip Primary PCI IDE) — позволяет включать или отключать первый IDE-канал. При выборе значения Disabled канал не будет использовать ресурсы, а подключенные к нему накопители станут недоступными.
- OnChip IDE Channel 1 (On-Chip Secondary PCI IDE) — включает или отключает второй IDE-канал.

После включения канала могут появиться дополнительные параметры для его настройки. Для этих параметров следует всегда устанавливать значение Auto, а их ручная настройка может понадобиться для подключения некоторых очень старых дисков.

- IDE Primary/Secondary Master PIO — установка режима программного ввода/вывода (PIO).

- ❑ IDE Primary/Secondary Master UDMA — включение или выключение режима UltraDMA. При выключении UltraDMA накопитель будет переведен в более медленный режим PIO.

Некоторые параметры позволяют включить различные технологии ускорения обмена данными, что рекомендуется для всех современных накопителей.

- ❑ IDE DMA Transfer Access — разрешает использовать режим прямого доступа к памяти (DMA).
- ❑ IDE HDD Block Mode — включает блочный режим работы IDE-контроллера.
- ❑ IDE Prefetch Mode — разрешает выполнять упреждающую выборку данных IDE-контроллером.

Контроллеры Serial ATA и RAID

На всех современных платах есть встроенные контроллеры Serial ATA и RAID. Параметры для их конфигурации нередко выносят в отдельный подраздел (рис. 3.13).

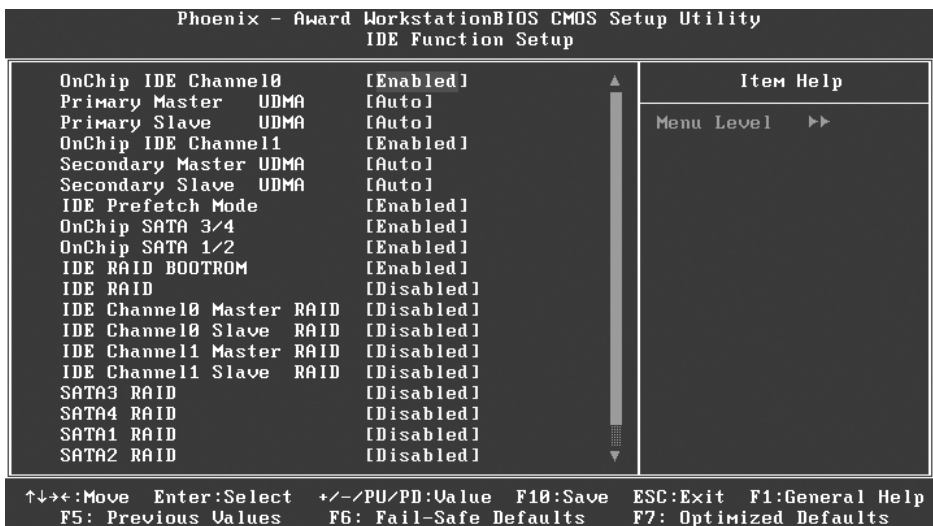


Рис. 3.13. Подраздел для конфигурации контроллеров жестких дисков

Рассмотрим назначение параметров контроллера SATA.

- ❑ Configure SATA As (SATA/RAID Mode) — настраивает режим работы встроенного контроллера Serial ATA. **Возможные значения:**
 - Standard IDE (Disabled) — накопители SATA будут работать в режиме, совместимом с IDE; рекомендуется для Windows 2000/XP;

- RAID — это значение нужно выбирать при создании RAID-массивов из нескольких жестких дисков;
- AHCI (Advanced Host Controller Interface) — расширенный режим работы контроллера SATA с поддержкой горячего подключения накопителей. AHCI поддерживается только в дисках стандарта Serial ATA2. Данный параметр рекомендуется выбирать при установке Windows Vista/7.

ВНИМАНИЕ



Изменение режима работы контроллера Serial ATA может привести к тому, что операционная система перестанет загружаться. В таком случае нужно вернуть прежнее значение параметра или переустановить Windows.

- On-Chip SATA Mode (ATA/IDE Configuration) — настраивает режим совместного использования накопителей SATA и IDE. **Возможные значения:**
 - Disabled — контроллер Serial ATA отключен; используются только жесткие диски IDE;
 - Auto — BIOS автоматически определит все подключенные накопители SATA и IDE, после чего установит им доступные режимы Master/Slave;
 - Combined Mode (Legacy Mode) — режим совместного использования дисков SATA и IDE, поддерживающий до 4 накопителей и совместимый с MS-DOS и Windows 98/Me;
 - Enhanced Mode (Native Mode) — расширенный режим совместного использования дисков SATA и IDE, поддерживающий до 6 накопителей; поддерживается в Windows 2000/XP/Vista/7;
 - SATA Only — используются только диски SATA, которым автоматически назначаются режимы Primary Master и Secondary Master.
- Onboard IDE Operate Mode — параметр похож на предыдущий. Он позволяет выбрать режим совместимости контроллеров SATA и IDE. Для Windows 9x/NT4.0 используется значение Compatible Mode, а для Windows 2000/XP/Vista/7 — Enhanced Mode.
- IDE Port Settings — служит для дополнительной конфигурации накопителей SATA и IDE при выбранном режиме совместимости со старыми операционными системами. **Возможные значения:**
 - Primary, P-ATA+S-ATA — используются IDE-накопители, подключенные к первичному каналу, а также SATA-диски;
 - Secondary, P-ATA+S-ATA — используются IDE-накопители, подключенные ко вторичному каналу, а также SATA-диски;
 - P-ATA Ports Only — используются только IDE-накопители, а SATA-порты отключены.

- ❑ **PATA IDE Mode (PATA IDE Set to)** — параметр похож на предыдущий, но характерен для системных плат, где чипсет поддерживает только один канал для подключения обычных IDE-дисков. **Возможные значения:**
 - Ch.1 Master/Slave, Secondary, IDE2 — IDE-диски будут иметь обозначения **Secondary Master** и **Secondary Slave**;
 - Ch.0 Master/Slave, Primary, IDE1 — IDE-диски будут иметь обозначения **Primary Master** и **Primary Slave**.
- ❑ **SATA Port 0/2 Set to (SATA Port 1/3 Set to, SATA Port)** — показывают, какой из каналов IDE будет использоваться SATA-дисками, и устанавливаются автоматически в зависимости от значения параметра PATA IDE Mode.
- ❑ **SATA1/2/3/4 (SATA Port 1/2/3/4)** — позволяют включать или отключать порты SATA с соответствующим номером.
- ❑ **IDE/SATA RAID function (Raid Function, RAID Enabled)** — включает или отключает интегрированный RAID-контроллер.

Кроме контроллеров RAID, интегрированных в южный мост чипсета, на многих системных платах есть дополнительные RAID-контроллеры сторонних разработчиков. Для включения такого контроллера в BIOS обычно предназначен специальный параметр с одним из следующих названий:

- ❑ VIA SATA Raid Utility;
- ❑ OnBoard Sil3114 RAID;
- ❑ Onboard Promise Controller;
- ❑ JMicron SATA/PATA Controller;
- ❑ Marvell SATA Controller;
- ❑ Intel RAID Technology.

После включения RAID-контроллера могут появиться дополнительные параметры для включения дисков в RAID-массив (SATA1/2/3/4 RAID) и дополнительной настройки контроллера. Для дальнейшей настройки RAID-массива нужно воспользоваться утилитой настройки RAID, которая обычно описана в инструкции к системной плате.

Шина USB

Интерфейс USB сегодня стал общепринятым стандартом для подключения к системному блоку различных внешних устройств. С помощью BIOS вы можете отключить USB-контроллер или изменить режим его работы, используя следующие параметры.

- ❑ USB Controller (OnChip USB Controller, OnChip EHCI Controller) — включает встроенный USB-контроллер. Поскольку USB-устройства достаточно популярны, нет веских причин для отключения контроллера.
- ❑ USB 2.0 Controller (USB 2.0 Support) — при включенном параметре USB-контроллер работает по быстрому протоколу USB 2.0. При отключении этого параметра будет использоваться очень медленный протокол USB 1.1, что может понадобиться, если в режиме USB 2.0 устройства работают с ошибками.
- ❑ USB Legacy Support (USB Keyboard Support Via) — разрешает или запрещает поддержку USB-устройств со стороны BIOS. Если вам нужно использовать USB-клавиатуру до загрузки Windows, следует включить данный параметр.
- ❑ USB Mouse Support — включает поддержку USB-мыши на уровне BIOS и аналогичен по смыслу параметру USB Keyboard Support Via. Включать его следует, если USB-мышь необходима в операционных системах, подобных MS-DOS.

Параллельные и последовательные порты

Настройки портов ввода/вывода могут быть выделены в отдельный подраздел с названием Onboard I/O Chip, SuperIO Device, I/O Devices или аналогичным (рис. 3.14). В большинстве случаев рекомендуется оставить для перечисленных далее параметров значения по умолчанию, но поскольку параллельные и последовательные порты уже являются устаревшими, вы можете отключить их при необходимости, установив для выбранного порта значение Disabled.

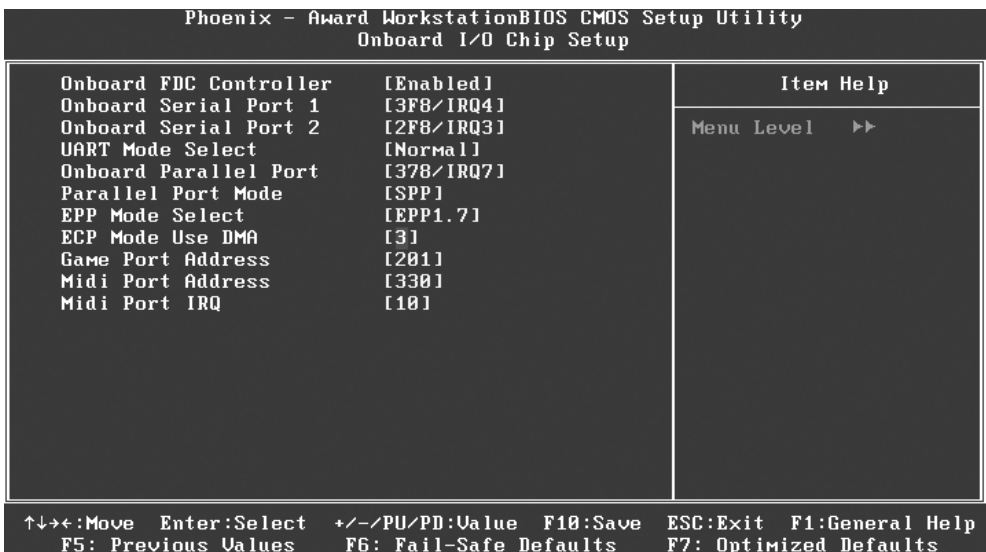


Рис. 3.14. Подраздел для конфигурации портов ввода/вывода

Назначение параметров следующее.

- ❑ Onboard Serial Port 1/2 (COM Port 1/2) — включает или отключает первый или второй последовательный порт, а также задает для него прерывание и адрес ввода/вывода.
- ❑ Onboard Parallel Port (Parallel Port) — позволяет указать ресурсы, используемые встроенным параллельным портом, или отключить его. В некоторых версиях BIOS вместо указанного параметра применяются отдельные параметры Parallel Port Address и Parallel Port IRQ.
- ❑ Parallel Port Mode (Onboard Parallel Mode, Parallel Port Type) — выбирает режим работы встроенного параллельного порта. Подбор режима может понадобиться при возникновении проблем в работе старых устройств, подключаемых к этому порту.

Другие устройства

Южные мосты современных чипсетов могут поддерживать большое количество разнообразных периферийных устройств. Для каждого из них есть соответствующий параметр BIOS, с помощью которого можно их отключить, установив значение Disabled (Off), или включить, установив значение Enabled (On) или Auto.

Вот список этих параметров для наиболее популярных периферийных устройств.

- ❑ AC97 Audio (Audio Controller, Onboard Audio Chip, Azalia Codec) — управляет работой интегрированного звукового адаптера.
- ❑ Onboard FDC Controller (OnBoard Floppy Controller) — включает или отключает встроенный контроллер гибких дисков.
- ❑ Onboard LAN Control (MAC LAN) — включает или отключает интегрированный сетевой контроллер. Дополнительно может присутствовать параметр OnBoard LAN Option ROM (OnBoard LAN Boot ROM), разрешающий или запрещающий удаленную загрузку по сети.
- ❑ OnBoard IEEE1394 Controller (IEEE1394) — включает или выключает интегрированный в системную плату контроллер IEEE1394 (FireWire).
- ❑ Onboard Game/MIDI Port — управляет работой встроенного игрового и MIDI-порта. Дополнительно могут быть параметры для настройки ресурсов указанных портов, значения которых лучше оставить по умолчанию.
- ❑ Onboard Infrared Port — управляет работой встроенного инфракрасного порта. При его включении обычно появляются дополнительные настройки, значения которых не следует изменять без крайней необходимости.

Распределение ресурсов

Для нормальной работы многих устройств необходимо выделять ресурсы системной платы: прерывания (IRQ), каналы прямого доступа к памяти (DMA), адреса ввода/вывода или используемые диапазоны памяти. В большинстве версий BIOS есть специальный раздел PnP/PCI Configurations (рис. 3.15), в котором собраны настройки ресурсов.

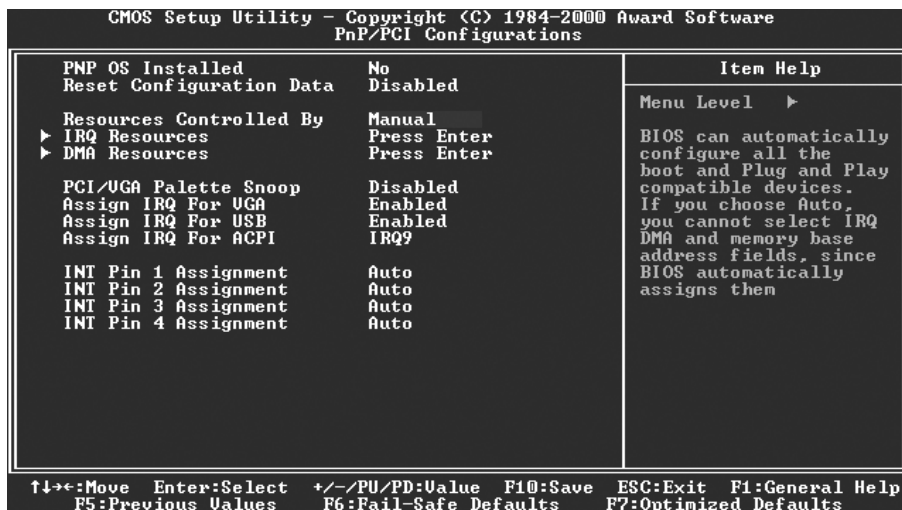


Рис. 3.15. Раздел BIOS PnP/PCI Configurations

Распределение прерываний и каналов DMA

При установке значений по умолчанию система распределит ресурсы автоматически в соответствии со стандартом **Plug and Play**. **Ручная настройка может понадобиться**, чтобы подключить нестандартные или устаревшие устройства, а во всех остальных случаях следует оставить для перечисленных далее параметров значения по умолчанию.

- ❑ Plug and Play OS (PNP OS Installed) — определяет, кто будет распределять ресурсы: BIOS или операционная система. Современные версии Windows управляют устройствами с помощью функций ACPI, и данный параметр не влияет на распределение ресурсов.
- ❑ Reset Configuration Data (Force Update ESCD) — после установки для этого параметра значения Enabled (Yes) данные системной конфигурации и таблицы распределения ресурсов (ESCD) будут обновлены, что в некоторых случаях

может помочь запустить систему после добавления или удаления плат расширения.

- ❑ **Assign IRQ For VGA (Allocate IRQ to PCI VGA)** — разрешает или запрещает назначение прерывания (IRQ) для видеоадаптера. По умолчанию данный параметр включен (это рекомендуемое значение).
- ❑ **Assign IRQ For USB** — разрешает или запрещает назначение прерывания для USB-устройств.
- ❑ **Resources Controlled By** — определяет способ распределения прерываний (IRQ) и каналов прямого доступа к памяти (DMA). **Возможные значения:**
 - **Auto (ESCD)** — ресурсы распределяются автоматически (рекомендуемое значение);
 - **Manual** — ресурсы распределяются вручную с помощью дополнительных параметров IRQ x Assigned to и DMA x Assigned to, что может понадобиться для подключения очень старых или нестандартных устройств.
- ❑ **PIRQ_x Use IRQ No, INT Pin x Assignment** — позволяют вручную настроить распределение прерываний с помощью программируемых запросов на прерывание (PIRQ). Практически всегда для этих параметров следует выбирать значение Auto.
- ❑ **PCI Slot x IRQ (Slot x)** — задает определенное прерывание для конкретного PCI-слота, что может понадобиться для настройки старых плат. Во всех остальных случаях следует оставить значение Auto.

Настройка интегрированного видеоадаптера

Существует большое количество системных плат с видеоадаптером, который интегрирован в северный мост чипсета. Для его настройки в BIOS предназначены несколько параметров.

- ❑ **Init Display First (Primary Graphic's Adapter, Initiate Graphic Adapter)** — позволяет выбрать первичный видеоадаптер. Правильное значение немного ускоряет загрузку. При использовании интегрированного адаптера установите для данного параметра значение Onboard, а при наличии адаптера с интерфейсом PCI Express выберите значение PCI Express (PCIe, PEG).
- ❑ **VGA Share Memory Size (Frame Buffer Size)** — позволяет установить размер оперативной памяти, который будет выделяться для работы интегрированного видеоадаптера. Размер оперативной памяти, доступной для операционной системы и приложений, будет уменьшен на соответствующую величину.

- ❑ **On-Chip VGA (Onboard VGA)** — служит для включения или отключения интегрированного видеоадаптера. Отключить встроенный видеоадаптер можно при наличии видеоадаптера, выполненного в виде платы расширения.
- ❑ **Dual Display Function** — позволяет включить возможность одновременного использования двух мониторов: подключенного к интегрированному видеоадаптеру и к адаптеру, установленному в слот PCI-Express.
- ❑ **DVMT Mode Select** — позволяет выбрать режим выделения оперативной памяти для интегрированного видеоадаптера. Возможные значения:
 - **DVMT** — память выделяется динамически;
 - **Fixed** — для видеоадаптера выделяется фиксированный объем памяти;
 - **Bosh** — часть памяти резервируется для постоянного использования видеоадаптером, а при необходимости для его нужд динамически будут выделяться дополнительные области памяти.

Другие параметры распределения ресурсов

В разделе PnP/PCI Configurations также могут присутствовать следующие параметры.

- ❑ **PCI Latency Timer** — задает временную задержку при передаче контроля над шиной PCI от одного устройства к другому. По умолчанию устанавливается значение 32 или 64 такта, которое, как правило, соответствует максимальной производительности системы.
- ❑ **PCI/VGA Palette Snoop (Palette Snooping)** — устанавливает специальный режим, корректирующий палитру VGA при использовании дополнительных видеоприборов, например MPEG-кодировщиков. Если при работе подобных устройств возникают проблемы, установите значение Enabled, во всех остальных случаях следует выбирать Disabled.
- ❑ **Maximum Payload Size** — присутствует в некоторых системных платах с шиной PCI Express и устанавливает максимальный размер пакета данных, передаваемого по этой шине. По умолчанию устанавливается значение 4096, которое не следует менять без особой необходимости, поскольку при этом обеспечивается максимальная производительность PCI Express.

Настройка систем питания и охлаждения

Параметры электропитания обычно собраны в отдельном разделе BIOS с названием Power Management Setup (рис. 3.16) или просто Power.

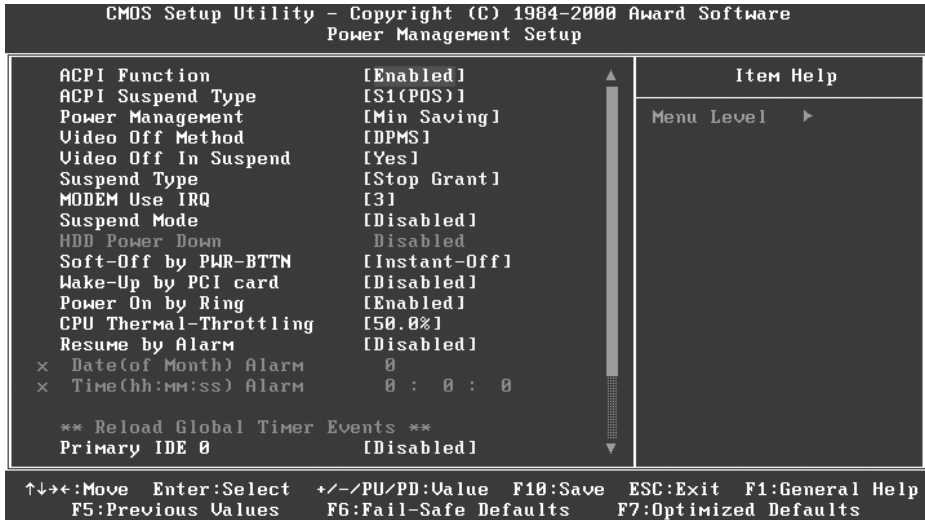


Рис. 3.16. Раздел BIOS Power Management Setup

Настройка ACPI

Среди всех параметров питания наиболее важны для современных систем настройки для стандарта расширенного управления питанием ACPI (**A**dvanced **C**onfiguration and **P**ower **I**nterface). Достаточно включить поддержку ACPI со стороны BIOS, а остальные параметры электропитания будут управляться непосредственно из операционной системы. Отключить ACPI может понадобиться при использовании старых операционных систем, например Windows 95/98.

Параметры настройки режима ACPI имеют следующее назначение.

- ACPI Function — включает или отключает поддержку ACPI со стороны BIOS.
- ACPI 2.0 (ACPI 2.0 Support) — позволяет включать или выключать поддержку стандарта ACPI версии 2.0. Значение Disabled в зависимости от модели платы может означать поддержку стандарта ACPI 1.0 или же отключение поддержки ACPI вообще.
- ACPI Suspend Type (ACPI Standby State) — позволяет выбрать один из режимов пониженного энергопотребления, в который компьютер может переходить по команде операционной системы. Возможные значения:
 - S1 (POS) — устаревший режим энергосбережения POS (**P**ower **o**n **S**uspend), в котором отключаются монитор, жесткий диск, приостанавливается работа процессора, однако питание с основных компонентов системной платы не снимается;

- S3 (STR) — в режиме энергосбережения STR (Suspend to RAM) вся информация о состоянии системы сохраняется в оперативной памяти, а остальные устройства отключаются;
- S1&S3 (Auto) — режим энергосбережения выбирается автоматически.
- ❑ Suspend to RAM — параметр похож на предыдущий и позволяет включить режим S3 (STR). При установке значения Disabled используется режим S1 (POS).
- ❑ ACPI APIC Support — задействует поддержку расширенного контроллера прерываний (APIC) со стороны ACPI. Для всех современных систем рекомендуется включить эту функцию.
- ❑ Re-Call VGA BIOS From S3 (Repost Video on S3 Resume, Run VGABIOS if S3 Resume) — разрешает вызов BIOS видеоадаптера при выходе из режима энергосбережения S3. Для ускорения выхода из режима S3 отключите данную функцию, после чего инициализацию видеоадаптера будет выполнять драйвер операционной системы. Если при этом возникают ошибки, следует включить данный параметр.

ВНИМАНИЕ



Параметры ACPI рекомендуется изменять до установки операционной системы. Если изменить режим работы ACPI после установки Windows, операционная система в некоторых случаях может не загрузиться. Более чувствительны к изменению параметров ACPI системы Windows 2000/XP, а Windows Vista/7, как правило, могут автоматически подстроиться под новые параметры и сохранить свою работоспособность.

Функции включения и отключения питания

В большинстве системных плат вы можете настраивать поведение системы при нажатии кнопки питания, а также при пропадании напряжения в сети. Для этого используются следующие параметры.

- ❑ Soft-off by PWR-BTTN (PWR Button < 4 secs) — определяет поведение компьютера при кратковременном нажатии кнопки включения питания на системном блоке. Возможные значения:
 - Instant-Off — при кратковременном нажатии кнопки выключения питания компьютер будет выключен;
 - Delay 4 Sec (Suspend) — при кратковременном нажатии кнопки выключения питания система перейдет в режим пониженного энергопотребления. Чтобы принудительно выключить компьютер, следует удерживать кнопку питания нажатой на протяжении 4 секунд.

- ❑ **Restore On AC Power Loss (AC Loss Auto Restart, PWRON After PWR-Fail, AC Back Function)** — настраивает поведение компьютера после пропадания напряжения в электросети. Возможные значения:
 - **Off (Soft-Off)** — после восстановления питания компьютер останется выключенным (используется по умолчанию);
 - **On (Full-On)** — после восстановления питания компьютер автоматически включится;
 - **Former-Sts (Memory, Last State)** — компьютер перейдет в то состояние, в котором он находился до сбоя электросети.

Стандарт управления питанием APM

Стандарт управления питанием APM уже устарел, и вместо него применяется более современный стандарт ACPI. Однако во многих версиях BIOS вы можете встретить параметры для его настройки, хотя при использовании ACPI они не имеют особого значения. Кратко рассмотрим их.

- ❑ **Power Management** — позволяет настроить режим работы APM: максимальное энергосбережение (**Max Saving**), минимальное (**Min Saving**) или пользовательские установки (**User Define**).
- ❑ **Suspend Mode (Standby Mode)** — задает время бездействия до перехода в режим энергосбережения.
- ❑ **HDD Power Down** — определяет время простоя жесткого диска до его отключения.
- ❑ **Suspend Type** — определяет способ выхода системы из режима пониженного энергопотребления: **Stop Grant** — при наступлении внешних событий; **PwrOn Suspend** — при нажатии кнопки питания.
- ❑ **Video Off Method** — задает режим работы монитора в режиме энергосбережения.

Параметры состояния системы

Все современные системные платы оборудованы специальными датчиками, которые контролируют питающие напряжения, температуру основных компонентов и другие параметры. В разделе BIOS Hardware Monitor (H/W Monitor) или PC Health Status (рис. 3.17) можно увидеть текущие значения рабочих напряжений и температур.

Большинство плат контролирует температуру процессора и чипсета, а в некоторых системах — и блока питания. Параметры могут иметь следующие названия:

- ❑ **CPU Temperature** — температура процессора;
- ❑ **System Temperature (MB Temperature)** — температура чипсета;
- ❑ **PWM Temperature (Power Temperature)** — температура блока питания.

| CMOS Setup Utility - Copyright (C) 1984-2000 Award Software | | Item Help |
|---|--------------|--------------|
| PC Health Status | | Menu Level ▶ |
| CPU Warning Temperature | [50°C/122°F] | |
| Current CPU Temp. | [40°C/103°F] | |
| Current System Temp. | [41°C/105°F] | |
| Current Chassis Fan Speed | 3110 RPM | |
| Current CPU Fan Speed | 0 RPM | |
| Current Power Fan Speed | 0 RPM | |
| Vtt (V) | 1.63 V | |
| Vcore(V) | 1.53 V | |
| + 5 V | 5.02 V | |
| +12 V | 12.21 V | |
| -12 V | -11.80 V | |
| - 5 V | - 4.90 V | |
| VBAT(V) | 3.31 V | |
| 5USB(V) | 4.90 V | |
| Shutdown Temperature | [60°C/140°F] | |

↑↓→+:Move Enter:Select +/-/PU/PD:Value F10:Save ESC:Exit F1:General Help
 RPM F5:Previous Values F6:Fail-Safe Defaults F7:Optimized Defaults

Рис. 3.17. Параметры состояния системы в разделе PC Health Status

Кроме рабочих температур, все платы контролируют питающие напряжения, которые можно разделить на две группы:

- напряжения, которые вырабатываются блоком питания: 3.3V, +5V, +12V, -12V и 5V SB (напряжение питания дежурного режима);
- напряжения, которые вырабатываются регулируемыми стабилизаторами на системной плате; они используются для питания процессора (CPU Voltage или VCORE), чипсета (Chipset Voltage), памяти (DIMM Voltage) и других компонентов.

Отдельно следует отметить параметр Voltage Battery, отображающий напряжение на батарейке питания CMOS и системных часов.

Последняя группа информационных параметров показывает скорость вращения вентиляторов процессора, чипсета и других компонентов. Эти параметры могут иметь следующие названия:

- CPU Fan Speed (Current CPU FAN Speed (RPM)) — скорость вентилятора процессора;
- Chassis Fan Speed (Current SYSTEM FAN Speed (RPM)) — скорость вентилятора чипсета;
- Power Fan Speed — скорость вентилятора блока питания.

Настройка защиты от перегрева

Рассмотренные выше датчики контроля напряжений и температур используются для автоматической защиты компонентов системной платы от перегрева. Во многих

платах также есть возможность настраивать скорость вращения вентиляторов, что позволяет несколько снизить издаваемый ими шум.

- ❑ CPU Warning Temperature — устанавливает температуру процессора, при превышении которой BIOS будет выдавать предупреждающий сигнал.
- ❑ Shutdown Temperature — устанавливает такую температуру процессора, при превышении которой компьютер будет автоматически выключен.
- ❑ CPU FAN Fail Warning (CPU Fan Beep) — разрешает выдачу предупреждений при остановке вентилятора процессора. Рекомендуется включить этот параметр, установив для него значение Enabled.
- ❑ System FAN Fail Warning — управляет выдачей предупреждений при остановке вентилятора в корпусе компьютера. Включать этот параметр рекомендуется только при наличии корпусного вентилятора.

Регулировка скорости вращения вентиляторов

Во многих современных платах имеется функция автоматической регулировки скорости вентиляторов в зависимости от температуры процессора и других компонентов, что позволит снизить издаваемый системным блоком шум. Но по умолчанию эта функция, как правило, отключена, и ее необходимо настроить с помощью следующих параметров.

- ❑ Q-Fan Control — включает автоматическое регулирование скорости вентиляторов в системных платах ASUS. В некоторых платах могут быть отдельные параметры для регулировки скорости процессора (CPU Q-Fan Control) и чипсета (Chassis Q-Fan Control).
- ❑ CPU Smart FAN Control, Smart CPU Fan Target — включает автоматическое регулирование скорости вентиляторов в системных платах Gigabyte и MSI и некоторых других производителей.
- ❑ CPU Smart FAN Mode (CPU Q-Fan Mode) — задает режим регулировки скорости вентилятора в зависимости от его конструкции. Возможные значения:
 - Auto — тип вентилятора выбирается автоматически;
 - Voltage (DC) — вентилятор подключается через трехконтактный разъем;
 - PWM — вентилятор подключен через четырехконтактный разъем.

Краткий курс по установке оптимальных параметров BIOS

Прочитав данную главу или даже бегло просмотрев ее, вы можете растеряться от обилия параметров BIOS и нюансов их настройки. Но вам совсем не обязательно

но настраивать все параметры, в большинстве случаев для оптимизации системы достаточно изменить не более десятка параметров.

Системный блок со стандартным набором устройств (системная плата, процессор, ОЗУ, жесткий диск и видеоадаптер) почти всегда будет нормально работать при установке всех параметров BIOS по умолчанию. Поэтому комплексную настройку параметров BIOS рекомендуется начать с установки параметров по умолчанию (команда Load Setup Defaults или аналогичная). После этого следует пройти по всем разделам Setup и принять решение об изменении тех или иных настроек.

Для каждой системы имеется свой набор оптимальных параметров, но в первую очередь обратите внимание на следующие.

- ❑ **Стандартные настройки BIOS.** В разделе Standard CMOS Features или Main следует проверить тип дисководов для гибких дисков. Если дисковод отсутствует, установите для параметра Floppy Drive A значение Disabled (None). Жесткие диски по умолчанию определяются автоматически, но при желании вы можете отключить определение устройств на неиспользуемых IDE-каналах.
- ❑ **Расширенные настройки BIOS.** В разделе Advanced BIOS Features можно встретить параметры, предназначенные для предыдущих операционных систем, например Report No FDD for WIN 95, APIC Mode и др. Следует проверить их значения и установить оптимальные для вашей операционной системы.
- ❑ **Настройка работы процессора.** Рекомендуется включить доступные для вашего процессора энергосберегающие функции (C1E, EIST, Cool'n'Quiet и т. д.), что позволит снизить нагрев процессора. Если процессор поддерживает технологию Hyper-Threading, ее также рекомендуется включить. Если вы работаете с виртуальными машинами или используете режим Windows XP Mode в операционной системе Windows 7, включите аппаратную поддержку виртуализации в BIOS.
- ❑ **Оптимизация загрузки.** Обязательно установите первоочередную загрузку с жесткого диска (параметр First Boot Device). Если у вас несколько жестких дисков, укажите тот, на котором установлена операционная система.
Следует также включить быстрое прохождение процедуры POST (Quick Power On Self Test) и отключить ненужные функции процедуры POST, например Boot Up Floppy Seek и др.
- ❑ **Параметры безопасности системы.** При необходимости вы можете установить пароль на вход в Setup или загрузку компьютера. Однако помните, что в стационарном компьютере пароль можно сбросить, открыв крышку системного блока, а в ноутбуке для сброса забытого пароля придется обращаться в сервисный центр производителя и оплачивать эту услугу.
- ❑ **Настройка чипсета.** Параметры для настройки северного моста чипсета (раздел Advanced Chipset Features) не следует изменять без особой необходимости,

поскольку имеется риск ухудшить работу системы. Выполняйте лишь те изменения, которые рекомендованы для вашей системы, например параметр NPET Support включайте при использовании Windows Vista/7, а параметр Memory Remap Feature — при установке 64-разрядных операционных систем на компьютеры с 4 Гбайт ОЗУ и более.

- ❑ **Параметры производительности и разгона.** Для нормальной работы компьютера все параметры раздела Frequency/Voltage Control или аналогичного должны быть установлены по умолчанию (как правило, это значение Auto). В этом случае обеспечивается автоматическая настройка рабочих частот и напряжений для процессора, памяти, чипсета и других компонентов. Ручная настройка данных параметров используется при разгоне; этой теме будет посвящена следующая глава книги.

- ❑ **Настройка компонентов системной платы.** В разделе Integrated Peripherals следует обратить внимание на режим работы контроллера SATA (параметр Configure SATA As или подобные), причем изменять режим работы контроллера рекомендуется до установки операционной системы. В некоторых версиях BIOS контроллер SATA настраивается в разделе Standard CMOS Features (Main).

В этом разделе вы также можете отключить ненужные для вас компоненты платы, но к решению об отключении определенного устройства следует подходить взвешенно. Например, при использовании внешней звуковой платы встроенную нужно отключить. Если вы не используете жесткие диски или CD/DVD-дисководы стандарта IDE, можно полностью отключить IDE-контроллер. Обычно можно отключить встроенный игровой и инфракрасный порты, которые редко используются в современных компьютерах. Отключенные устройства не будут отображаться в Диспетчере устройств Windows, и для них не потребуется установка драйверов.

- ❑ **Распределение ресурсов.** Параметры распределения ресурсов (раздел PnP/PCI Configurations) практически всегда можно оставить с настройками по умолчанию. В этом разделе следует обратить внимание на параметры интегрированного видеоадаптера, если в вашей плате он имеется. В этом случае может понадобиться настроить объем памяти, выделяемый адаптеру (VGA Share Memory Size), порядок опроса адаптеров и некоторые другие параметры. При наличии дискретной видеокарты вы можете вообще отключить встроенный адаптер, а некоторые платы позволяют совместно использовать оба адаптера, для чего эту функцию следует включить с помощью BIOS (Dual Display Function).
- ❑ **Настройка систем питания и охлаждения.** В разделе для настройки параметров питания (Power Management Setup) почти все параметры можно оставить заданными по умолчанию. Со стороны BIOS должна быть включена поддержка стандарта ACPI, а настройку режимов энергосбережения и других параметров питания можно выполнить с помощью Панели управления Windows.

Рекомендуется включить и при необходимости настроить систему автоматического регулирования частоты вращения вентиляторов. Это позволит снизить шум системного блока и продлить срок службы вентиляторов. Нужные параметры вы найдете в разделе **Hardware Monitor** или **PC Health Status**.

Для получения более подробных сведений об указанных выше параметрах обратитесь к соответствующему подразделу этой главы, их названия выделены полужирным шрифтом. Изменять установленное по умолчанию значение можно, только если вы уверены в том, что новое значение улучшит работу системы, а неизвестные или непонятные вам параметры лучше не трогать.

В некоторых случаях вам может понадобиться более тонкая настройка отдельных компонентов системы. Если вы не нашли описание интересующего вас параметра в книге, поищите его в инструкции к системной плате и не поленитесь при необходимости перевести его с английского. При наличии сомнений в эффективности определенного значения вы, конечно, можете проверить его экспериментально, но не забудьте вернуть прежнее значение, если эксперимент не даст положительного результата.

Глава 4

Разгон компьютера

Технологии и способы разгона

Параметры BIOS для разгона процессора и чипсета

Разгон оперативной памяти

Примеры разгона процессоров

Разгон видеокарт

Проверка работоспособности разогнанного компьютера

Выполнив разгон процессора, памяти или других устройств, вы сможете выжать максимум скорости из имеющегося оборудования, правда, разогнанные компоненты будут работать в условиях, близких к экстремальным. Разгон может иметь и некоторые негативные последствия, поэтому к его выполнению следует подходить осторожно и взвешенно. Обо всем этом вы узнаете из данной главы.

Технологии и способы разгона

Почему возможен разгон

Разгоном (overclocking) принято называть работу компонентов компьютера на более высоких частотах, чем это предусмотрено производителями. В результате повышается скорость работы разогнанных устройств, а значит, и компьютера в целом.

Разгон возможен, поскольку производители всегда оставляют определенный «запас прочности» для разрабатываемых устройств, что необходимо для их надежной работы в течение всего срока эксплуатации. Процессоры и другие компоненты выпускаются массовыми партиями, после чего тестируются на соответствие заданным параметрам. Если процессор стабильно работает на максимальной частоте 3 ГГц, в целях надежности он будет маркирован производителем для работы на частоте 2,4–2,7 ГГц. В больших партиях производителям невыгодно тщательно тестировать каждый процессор, лучше проверить лишь некоторые из них и с учетом законов статистики определить такую частоту, которая обеспечит надежную работу их всех. Поэтому даже в одной партии параметры отдельных экземпляров могут различаться и одинаковые по виду процессоры нередко показывают совершенно разные возможности разгона.

В истории производства процессоров встречались ситуации, когда быстрые процессоры продавались под маркой более дешевых и медленных. Например, чтобы удовлетворить потребность рынка в дешевых процессорах, компания AMD в свое время продавала процессоры с тактовой частотой 350 МГц с маркировкой для работы на частоте 200 МГц. Понятно, что эти процессоры легко разгонялись до 350 МГц, а с учетом запаса прочности и до 400–450 МГц. А уже в 2009 году та же компания AMD выпускала двух- и трехъядерные процессоры путем отключения одного или двух ядер в четырехъядерном процессоре. Далее в этой главе мы рассмотрим способ включения заблокированных ядер в таких процессорах с помощью BIOS.

Для процессоров, чипов памяти и некоторых других компонентов рабочие частоты устанавливаются с помощью тактового генератора на системной плате. В современных системных платах эти частоты можно регулировать в BIOS и разгон выполняется простым изменением нескольких параметров. В некоторых моделях плат тактовый генератор настраивается с помощью перемычек на системной плате, которые следует выставлять в соответствии с таблицами, приведенными в инструкции к плате.

Польза и вред разгона

Учитывая то, что разгон в принципе возможен и легко осуществим на практике, возникает закономерный вопрос: разгонять или не разгонять? Чтобы ответить на него, попробуем разобраться в положительных и отрицательных сторонах разгона.

В первую очередь следует отметить, что у разгона есть нежелательные последствия.

- ❑ Нестабильная работа компьютера, сбои или зависания, связанные с работой компонентов на повышенных частотах. Для устранения этих явлений необходимо снизить величину разгона или вообще от него отказаться.
- ❑ Невозможность включить компьютер или загрузить операционную систему из-за слишком высоких рабочих частот. В этом случае придется обнулять содержимое CMOS-памяти с помощью перемычки на системной плате или другим доступным способом.
- ❑ Сокращение срока службы разогнанных компонентов. При работе на повышенных частотах компоненты необратимо изменяются, в результате чего могут преждевременно выйти из строя. Сторонники разгона приводят такой аргумент: даже при работе в разогнанном режиме процессор морально устареет гораздо раньше, чем успеет выйти из строя. С этим можно согласиться, но только в том случае, когда разгон выполнен с некоторым запасом по частоте и напряжению.
- ❑ Выход из строя процессора, памяти, системной платы или видеоадаптера. Это может случиться при чрезмерно высоких питающих напряжениях, при перегреве из-за недостаточного охлаждения или же после некоторого времени эксплуатации в самом экстремальном режиме. Выполнив разгон, пользователь сразу же лишается гарантии, а попытка обменять сгоревший процессор в сервисном центре обычно заканчивается неудачей, поскольку по определенным признакам можно легко установить, что процессор сгорел именно от чрезмерного разгона.

ВНИМАНИЕ



Ответственность и риски, связанные с разгоном, целиком и полностью ложатся на пользователя. Приведенные далее примеры разгона были проверены экспериментально, но успех этой операции зависит от многих факторов и не может быть гарантирован.

Разгон — далеко не единственный способ повысить производительность компьютера. Например, если в вашем компьютере недостаточно оперативной памяти, то никакой разгон ему не поможет, поскольку система будет тратить слишком много времени на работу с файлом подкачки. Подробнее о способах модернизации компьютера читайте в гл. 6.

Другой способ повысить производительность компьютера — его тщательная настройка. Например, если ваш компьютер очень долго загружается, оптимизируйте загрузку с помощью BIOS (см. гл. 3), а также удалите ненужные программы из списка автозагрузки Windows. Способы настройки операционной системы на максимальную производительность будут рассмотрены в гл. 8.

Если на компьютере обрабатывается или хранится важная информация, разгон для него крайне нежелателен. Сбой принесет гораздо больше неприятностей, чем получится выигрыш в производительности. Не следует также прибегать к разгону, если надежность в работе компьютера для вас важнее скорости. Кроме того, сторонники разгона склонны преувеличивать эффективность этой операции. Например, разгон процессора на 20 % без тестовых программ можно просто не заметить.

Выше были приведены доводы против разгона, однако многие пользователи все же разгоняют свои компьютеры, иногда даже очень существенно. Наиболее часто разгон преследует несколько целей.

- ❑ Получить производительный компьютер по низкой цене. Действительно, подобрав комплектующие с хорошим разгонным потенциалом, можно собрать компьютер, который после разгона не уступит по производительности более дорогим моделям. Сэкономленные деньги в таком случае можно считать платой за риск, который неизбежно при этом возникает.
- ❑ Добиться желаемой производительности в одной или нескольких программах. Наиболее часто разгон выполняют, чтобы увеличить скорость игрового компьютера.
- ❑ Разогнать систему чисто из спортивного интереса. Многим людям свойствен азарт, и они, невзирая ни на что, будут выжимать из «железа» максимум скорости, даже если в этом нет практической необходимости. Такие пользователи нередко подходят к разгону основательно, добиваясь при этом существенных результатов.

Исходя из вышесказанного, в каждом конкретном случае нужно взвесить все «за» и «против» и самостоятельно принять решение, выполнять разгон или нет. Личное мнение автора заключается в том, что разгон допустим при выполнении следующих условий.

- ❑ Вы разгоняете собственный компьютер и берете на себя все риски, связанные с этой операцией (в том числе и материальные).
- ❑ На разгоняемом вами компьютере не хранятся важные данные и не выполняются операции, требующие повышенной стабильности системы.
- ❑ Для долговременной работы разгон выполняйте с некоторым запасом прочности, поскольку при эксплуатации компонентов в предельных режимах снижается их срок службы и возрастает риск выхода из строя.

Способы разгона

Современный компьютер можно разогнать несколькими способами: воспользоваться специальными утилитами от производителей плат, включить в BIOS технологию автоматического разгона или же настроить все параметры разгона вручную. Рассмотрим преимущества и недостатки этих способов.

Разгон с помощью специализированных утилит

На компакт-дисках, прилагаемых к системным платам, можно найти утилиты для разгона непосредственно из Windows. Так, на дисках к системным платам от Gigabyte есть программа Easy Tune, к платам от MSI может прилагаться утилита Control Center или Dual CoreCenter, а для плат ASUS имеется утилита AI Booster или TurboV. Утилиты для разгона также выпускают разработчики чипсетов, например, для плат с чипсетами от NVIDIA используются программы nTune или NVIDIA System Tools, а для плат с чипсетами AMD — утилита AMD Overdrive (рис. 4.1). Кроме того, подобные утилиты выпускают и независимые разработчики. В качестве примера можно привести программы SetFSB и ClockGen.

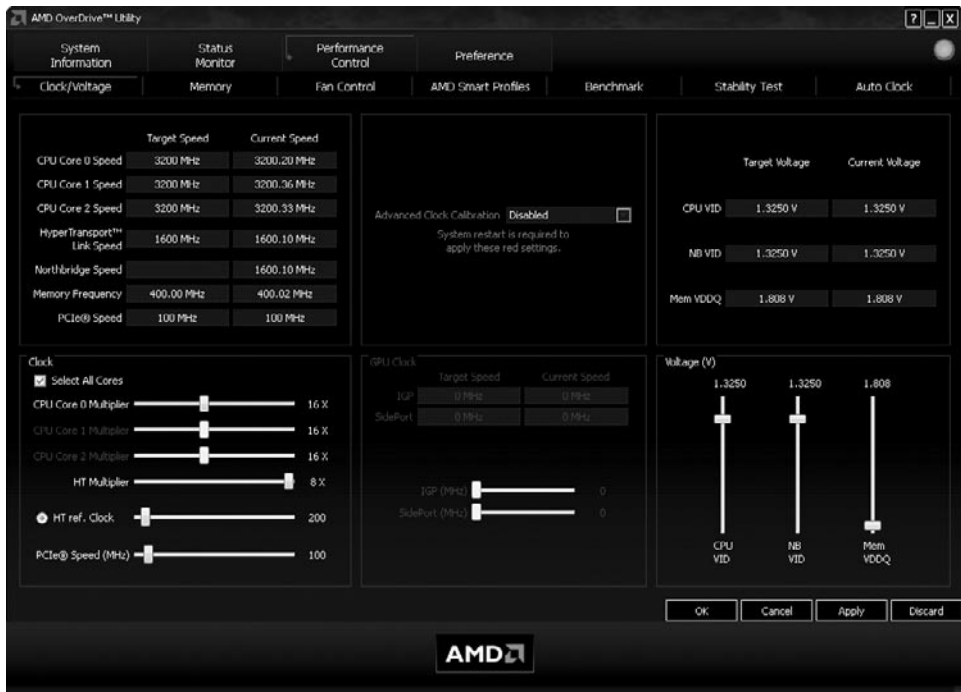


Рис. 4.1. Утилита для настройки и разгона системных плат с чипсетами AMD

Разогнать компьютер с помощью одной из этих утилит несложно. Достаточно лишь разобраться с ее основными функциями, в чем вам может помочь инструкция к системной плате или справочная система программы. Однако разгон с помощью утилит имеет и недостатки: программы вступают в работу только после загрузки операционной системы, не умеют разгонять некоторые модели плат, а иногда могут стать причиной нестабильности системы. При разгоне с помощью одной из указанных утилит следует соблюдать тот же алгоритм, что и при ручном разгоне из BIOS (см. раздел «Примеры разгона процессоров» данной главы).

Автоматический разгон с помощью BIOS

Во многих современных системных платах есть специальные настройки для комплексного разгона компьютера. В зависимости от модели платы вы можете задавать уровень разгона в процентах, включать технологию динамического разгона или другие подобные функции. Соответствующие параметры BIOS мы рассмотрим в подразделе «Параметры автоматического разгона» раздела «Параметры BIOS для разгона процессора и чипсета» этой главы.

Несмотря на простоту автоматического разгона, он имеет недостатки. Во-первых, его эффективность, как правило, невысокая и ограничена всего несколькими процентами. Для действенного разгона нужно применять индивидуальный подход к каждому процессору, а при автоматическом разгоне используются усредненные параметры. Во-вторых, иногда разогнанный таким образом компьютер работает нестабильно, хотя при ручном подборе параметров результаты могут быть лучше.

Ручной разгон с помощью BIOS

Этот способ предполагает отключение автоматической настройки параметров процессора и памяти и установку этих параметров вручную. Такой способ более сложный и трудоемкий по сравнению с предыдущими вариантами, но позволяет достичь наилучших результатов. Далее мы рассмотрим последовательность разгона в ручном режиме более подробно.

Как подобрать комплектующие для разгона

Для разгона процессора нужно повысить его тактовую частоту, которая является произведением базовой частоты на коэффициент умножения. Таким образом, для разгона можно увеличить базовую частоту, поменять коэффициент умножения или применить оба метода вместе.

Большинство современных процессоров выпускается с заблокированным коэффициентом умножения. Этой мерой производители ограничивают возможность

разгона, который им, в принципе, не выгоден, поскольку пользователь может получить быстрый процессор по цене более дешевого медленного.

При повышении базовой частоты увеличивается не только тактовая частота процессора, но и рабочие частоты памяти, шин **PCI, PCI Express и других компонентов**. Таким образом, разгоняется сразу несколько основных устройств, что ощутимо сказывается на общей производительности системы. С другой стороны, предел разгона может наступить очень быстро, поскольку система перестанет нормально работать, как только частота любого из разгоняемых компонентов перейдет допустимый уровень. Нередко случается так, что разгонный потенциал процессора еще достаточно велик, но система уже не работает, поскольку для памяти, шины PCI или другого устройства достигнута критическая частота. Чтобы разогнать процессор на полную мощность, следует предварительно уменьшить частоту шины памяти и выставить фиксированные значения для частот шин **PCI/PCI Express и др.**

Специально для любителей разгона выпускаются процессоры с разблокированным коэффициентом умножения. Это позволяет разгонять процессор независимо от системной шины, но цены на подобные процессоры обычно выше. Среди процессоров AMD разблокированный множитель имеют модели серии **Black Edition**, а среди процессоров Intel свободный множитель имеют чипы с обозначением **Extreme**.

Узнать разгонный потенциал конкретного процессора можно только экспериментально, но есть и некоторые общие закономерности. Например, в пределах одного семейства процессоров лучше всего разгоняются модели с более низкими тактовыми частотами. Модели с более высокими частотами разгоняются хуже, поскольку они работают на частотах, близких к предельным. Существует мнение, что процессоры от Intel разгоняются лучше, но и у AMD есть модели с хорошим разгонным потенциалом. По усредненным статистическим данным, большинство современных процессоров разгоняются в пределах 20–80 % от номинальной тактовой частоты. Подробную статистику разгона процессоров вы можете посмотреть на сайте www.overclockers.ru.

Хороший разгонный потенциал процессора может быть не реализован, если этого не позволит системная плата. Плата для разгона должна удовлетворять нескольким требованиям.

- ❑ Иметь широкий диапазон регулировки частоты шины **FSB или базовой частоты**. Некоторые модели системных плат хотя и позволяют устанавливать высокие частоты, но не обеспечивают при этом должной стабильности.
- ❑ Позволять регулировать напряжение питания процессора, памяти и чипсета в достаточных пределах и с минимальным шагом.
- ❑ Иметь достаточные возможности для регулировки частоты шины памяти и изменения основных таймингов.

- ❑ Обеспечивать фиксированные значения для частоты шин PCI/PCI Express при повышении базовой частоты.
- ❑ Иметь мощную многофазную схему питания процессора. В процессе разгона существенно возрастает потребляемый процессором ток, и при слабой схеме питания реализовать разгонный потенциал процессора будет невозможно.

Для разгона лучше всего себя зарекомендовали платы производства ASUS, MSI, Gigabyte, DFI, однако при выборе следует ориентироваться не на производителя, а на конкретную модель платы. Ведущие производители плат выпускают широкий ассортимент плат, в одной модели возможности разгона могут быть сведены к минимуму, а другие, наоборот, разгоняются очень хорошо. Чтобы выбрать хорошую плату для разгона, рекомендуется ознакомиться с характеристиками плат на сайтах производителей, а также почитать обзоры и отзывы, публикуемые на сайтах по «железу», например www.overclockers.ru, www.ixbt.com, www.3dnews.ru, www.thg.ru и др.

При повышении базовой частоты процессора автоматически повышается частота шины памяти, поэтому для успешного разгона следует использовать модули памяти, способные работать на высоких частотах или искусственно занижать частоту памяти перед разгоном. Специально для разгона в продаже имеются наборы из двух или трех модулей памяти, которые оптимизированы для работы на повышенных частотах, но их стоимость существенно выше.

Подготовка к разгону

Систему, предназначенную для разгона, нужно подготовить к перегрузкам, которые неизбежно возникнут. Вот перечень действий, которые необходимо выполнить перед разгоном.

- ❑ Проверьте стабильность работы системы в штатном режиме. Нет никакого смысла разгонять компьютер, который в обычном режиме склонен к сбоям или зависаниям, поскольку разгон только усугубит эту ситуацию.
- ❑ Найдите все необходимые параметры BIOS, которые понадобятся при разгоне, и разберитесь с их назначением. Эти настройки будут описаны далее, но для разных моделей плат они могут различаться, и для учета особенностей конкретной платы нужно изучить инструкцию к ней.
- ❑ Перед разгоном рекомендуется посетить сайт производителя платы и проверить наличие новых версий BIOS для вашей модели. Иногда новая версия BIOS позволяет улучшить разгонные характеристики платы. Подробно процесс перепрошивки был рассмотрен в гл. 2.
- ❑ Разберитесь со способом обнуления BIOS для вашей модели платы (см. гл. 2). Это необходимо, чтобы сбросить настройки BIOS при неудачном разгоне.

- ❑ Проверьте рабочие температуры основных компонентов и их охлаждение. Для контроля температур можно использовать диагностические утилиты с компакт-диска к системной плате или программы независимых разработчиков: EVEREST, SpeedFan и др. **Чтобы улучшить охлаждение, возможно, придется** заменить процессорный кулер более мощным, а также принять меры для улучшения охлаждения чипсета, видеоадаптера и оперативной памяти.
- ❑ Оцените возможности вашего блока питания и при необходимости замените его на более мощный. При разгоне повышается потребляемая компьютером мощность, и возможностей блока питания может не хватить. Кроме максимальной мощности, он должен обеспечивать стабильность питающих напряжений при пиковых нагрузках. Дешевые блоки питания иногда имеют относительно высокие паспортные значения мощности, но не обеспечивают должную стабильность питающих напряжений. Часто более дорогой и качественный блок питания с паспортной мощностью 350 Вт работает лучше, чем дешевый с мощностью 400–450 Вт.

Параметры BIOS для разгона процессора и чипсета

Традиционно раздел для настройки рабочих частот и напряжений называется **Frequency/Voltage Control**, но ведущие производители системных плат стараются дать ему свое оригинальное название. Вот несколько характерных примеров:

- ❑ AiTweaker или JumperFree Configuration — ASUS;
- ❑ MB Intelligent Tweaker (M.I.T.) — Gigabyte;
- ❑ Cell Menu — MSI (рис. 4.2);
- ❑ SoftMenu Setup или µGuru Utility — ABIT.

Набор и названия параметров часто изменяются даже в системных платах одного производителя, поэтому при разгоне иногда приходится экспериментально разбираться с особенностями конкретной модели платы. Если специального раздела для разгона в вашей версии BIOS нет, скорее всего, у платы **минимальные возможности** для разгона, и часть из описанных здесь параметров вы сможете найти в других разделах, например в **Advanced Chipset Features**.

ВНИМАНИЕ



Неумелое или неосторожное изменение рабочих частот и напряжений может привести к тому, что система перестанет загружаться, а в некоторых случаях даже могут выйти из строя отдельные компоненты.

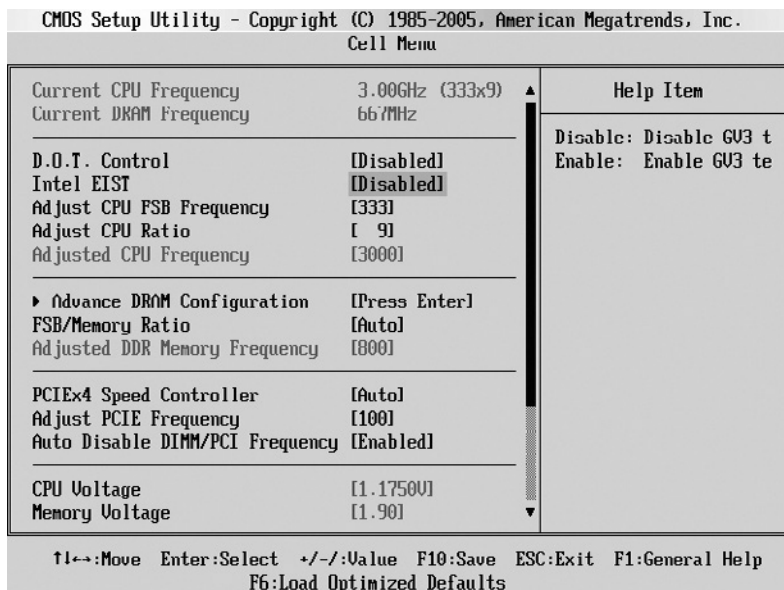


Рис. 4.2. Раздел Cell Menu системной платы от MSI

Параметры автоматического разгона

В некоторых системных платах есть специальные параметры для комплексного разгона системы, позволяющие увеличить ее производительность, особо не вдаваясь в тонкости настройки отдельных компонентов. Этот способ доступен для начинающих пользователей, но его эффективность может быть невысокой, а в некоторых случаях система даже может работать нестабильно.

- ❑ **Dynamic Overclocking (D.O.T.)** — включает технологию динамического разгона, которая применяется в некоторых системных платах от MSI. Система отслеживает нагрузку на процессор, и когда она достигнет максимума, его производительность будет увеличена, а после спада нагрузки процессор автоматически вернется в штатный режим. Для включения D.O.T. следует выбрать один из уровней разгона: Private, Sergeant, Captain, Colonel, General, Commander, которые задают уровень ускорения от 1 % для Private до 15 % для Commander.
- ❑ **Dynamic OverClocking Mode** — позволяет указать, какие компоненты будут подвергаться динамическому разгону (D.O.T.): процессор (CPU), шина PCI Express (PCIE) или оба указанных компонента.
- ❑ **CPU D.O.T3 step 1/2/3 setting, PCIE D.O.T.3 step 1/2/3** — используются для дополнительной настройки технологии D.O.T. и позволяют выбирать уровни разгона для процессора и шины PCIE.

- ❑ **CPU Intelligent Accelerator 2 (C.I.A. 2)** — включает технологию динамического разгона, аналогичную **Dynamic Overclocking**, но применяющуюся в системных платах от **Gigabyte**. **Возможные значения** Cruise, Sports, Racing, Turbo, Full Thrust — задают уровень ускорения процессора от 5 % (Cruise) до 19 % (Full Thrust).
- ❑ **Memory Performance Enhance (Performance Mode)** — позволяет повысить производительность оперативной памяти в системных платах от **Gigabyte** и **некоторых** других производителей. Вы можете выбрать один из уровней ускорения: Fast, Turbo и Extreme.
- ❑ **AI Overclocking (AI Tuning)** — с помощью этого параметра, который есть в некоторых системных платах от **ASUS**, можно выбрать один из доступных вариантов разгона. Возможные значения:
 - **Manual** — все параметры разгона можно изменять вручную;
 - **Auto** — устанавливаются оптимальные параметры;
 - **Standard** — загружаются стандартные параметры;
 - **AI Overclock (Overclock Profile)** — система будет разогнана на величину, заданную с помощью параметра **Overclock Options**;
 - **AI N.O.S. (Non-Delay Overclocking System)** — используется технология динамического разгона, аналогичная **Dynamic Overclocking**. Более детально настраивается в параметре **N.O.S. Option**.
- ❑ **AI Overclock Tuner** — служит для выбора режима разгона в некоторых новых платах от **ASUS**. **Возможные значения**:
 - **Auto** — автоматическая настройка параметров, режим по умолчанию;
 - **X.M.P.** — настройка работы памяти соответственно стандарту Intel Extreme Memory Profile (X.M.P.). Этот стандарт должен также поддерживаться модулями памяти, а для выбора текущего профиля памяти применяется параметр **eXtreme Memory Profile**;
 - **D.O.C.P.** — при выборе этого значения вы можете задать желаемый режим работы оперативной памяти с помощью дополнительного параметра **DRAM O.C. Profile**, а базовая частота (**BLCK**) и коэффициенты умножения для памяти и процессора будут подобраны автоматически;
 - **Manual** — все параметры разгона настраиваются вручную.
- ❑ **Robust Graphics Booster (LinkBoost)** — позволяет ускорить работу видеосистемы, для чего следует установить значение **Fast** или **Turbo**.
- ❑ **Intel Turbo Boost** — дает возможность включить технологию динамического разгона процессоров семейства Intel Core i7/5. Технология Intel Turbo Boost позволяет автоматически увеличивать частоту процессора при загруженности одного или нескольких ядер и отсутствии перегрева процессора. В этом случае

множитель процессора может быть автоматически увеличен на одну-две ступени, что соответствует поднятию тактовой частоты на 133 или 266 МГц. Если загружено только одно ядро, частота процессора может быть увеличена на две и более ступени, в зависимости от модели процессора.

Настройка рабочих частот процессора

Как известно, каждый процессор работает на некоторой частоте. Она указана в его технической характеристике и определяется как произведение базовой частоты на коэффициент умножения. Для настройки рабочих частот процессора используются следующие параметры.

- ❑ **CPU Clock Ratio (CPU Ratio Selection, Multiplier Factor, Ratio CMOS Setting)** — устанавливает для центрального процессора коэффициент умножения. При выборе значения **Auto** коэффициент умножения устанавливается автоматически в зависимости от процессора. Вы можете также задать коэффициент умножения вручную, но большинство процессоров позволяют только уменьшать его или вообще не реагируют на его изменение. Повышать множитель можно только для отдельных моделей процессоров, у которых разблокирован множитель.
- ❑ **CPU Host Clock Control (CPU Operating Speed)** — задает способ установки частоты процессора. При значении **Disabled (Auto Detect)** тактовая частота процессора устанавливается автоматически в соответствии с его паспортными характеристиками. А при значении **Enabled (User Define)** тактовая частота процессора может быть изменена вручную с помощью параметра **CPU FSB Clock**.
- ❑ **CPU FSB Clock (CPU Host Frequency (Mhz), FSB Frequency, External Clock)** — устанавливает частоту системной шины FSB, или внешнюю частоту центрального процессора, с которой синхронизируются все остальные частоты. Изменение частоты FSB — основной способ разгона процессоров, а диапазон и шаг регулировки зависят от чипсета и модели системной платы.
- ❑ **VCLK Frequency (Base Clock)** — используется в системах на базе процессоров **Core i3/5/7** и позволяет изменять базовую частоту, от которой зависят рабочие частоты процессора, шины QPI, оперативной памяти и ее контроллера. Штатное значение базовой частоты — 133 МГц, а шаг и диапазон регулировки зависят от модели платы. Для доступа к этому параметру может понадобиться включить ручную настройку частоты с помощью параметра **Base Clock Control** или аналогичного.
- ❑ **QPI Frequency (QPI Link Speed)** — позволяет установить частоту шины QPI, которая используется для связи процессора **Core i3/5/7** с чипсетом. При значении **Auto** частота QPI устанавливается автоматически в соответствии с паспортными параметрами процессора. Для ручной установки этой частоты могут

использоваться множители (x36, x44, x48) или числовые значения частот (4800 МГц, 5866 МГц, 6400 МГц).

- ❑ **CPU/NB Frequency (Adjust CPU-NB Ratio)** — дает возможность задавать частоту встроенного в процессор AMD контроллера памяти. В зависимости от модели платы в качестве значений может использоваться частота в мегагерцах или множитель относительно базовой частоты.

Установка напряжения питания ядра процессора

Для устойчивой работы процессора на повышенных частотах нужно немного повысить напряжение питания ядра. Параметр для его настройки может иметь название CPU Voltage Control или CPU VCore Voltage. При выборе значения Auto (Normal) напряжение питания процессора устанавливается автоматически в соответствии с его паспортными параметрами. Для ручной настройки напряжения используются числовые значения в диапазоне от 0,85 до 1,75 В. В зависимости от модели системной платы диапазон и шаг регулировки могут быть другими.

В некоторых платах для этих же целей используется параметр CPU Over Voltage, который позволяет увеличивать напряжение относительно паспортного на заданную величину.

ВНИМАНИЕ



Чрезмерно высокое питающее напряжение может вывести процессор из строя. Для большинства современных процессоров допустимым является увеличение напряжения на 0,2–0,3 В.

Современные процессоры, кроме вычислительных ядер, могут содержать кэш-память, контроллер оперативной памяти и другие компоненты. Для них в некоторых платах имеется возможность настраивать напряжение питания и уровни сигналов, но их влияние на стабильность разогнанной системы обычно невелико. Вот несколько подобных параметров.

- ❑ **CPU VTT Voltage** — напряжение питания контроллера шины QPI и кэш-памяти L3 (Intel Core i3/5/7).
- ❑ **CPU PLL Voltage** — напряжение питания схемы фазовой автоподстройки частоты, этот параметр актуален для четырехъядерных процессоров Intel.
- ❑ **CPU/NB Voltage** — напряжение питания контроллера памяти и кэш-памяти L3 в процессорах AMD.
- ❑ **CPU Differential Amplitude (CPU Amplitude Control, CPU Clock Drive)** — регулировка амплитуды сигналов процессора.
- ❑ **Load-Line Calibration** — включение этого параметра позволит улучшить стабильность напряжения питания при большой нагрузке на процессор.

Технология Advanced Clock Calibration

Технология **Advanced Clock Calibration (ACC)** поддерживается в новых чипсетах для процессоров AMD и позволяет выполнять автоматическую подстройку рабочей частоты и напряжения питания процессора, в результате чего улучшается их разгонный потенциал. В платах с чипсетами NVIDIA может присутствовать технология NVIDIA Core Calibration, являющаяся аналогом ACC.

Параметр BIOS Advanced Clock Calibration (Nvidia Core Calibration) может иметь следующие значения.

- Disable** — технология ACC отключена. Это значение рекомендуется для штатного (неразогнанного) режима работы.
- Auto** — технология ACC работает в автоматическом режиме, это значение рекомендуется при разгоне.
- All Cores** — при выборе данного значения вы сможете установить с помощью параметра Value уровень ACC в процентах для всех ядер одновременно.
- Per Core** — в отличие от предыдущего варианта, вы сможете настроить ACC для каждого ядра отдельно. Ручная настройка ACC может понадобиться, если при значении Auto система работает нестабильно.

Данный параметр вызвал огромный интерес среди компьютерных энтузиастов, поскольку позволяет разблокировать неактивные ядра и превратить двух- или трехъядерный процессор Athlon/Phenom в четырехъядерный. Подробнее об этом читайте далее.

Параметры разгона чипсета и шин

Повысив частоты чипсета и шин, можно поднять их производительность, однако на практике чаще возникает необходимость установить фиксированные значения этих частот или даже уменьшить их, чтобы избежать их чрезмерного повышения при разгоне процессора.

Для настройки чипсета и шин используются следующие параметры.

- HT Frequency (LDT Frequency, HT Link Speed)** — служит для установки частоты шины HT (HyperTransport), по которой процессоры компании AMD обмениваются данными с чипсетом. В качестве значений этого параметра могут использоваться множители относительно базовой частоты (200 МГц) или ряд частот.

Для процессоров семейства Athlon 64 максимальная частота HT была равна 800–1000 МГц (множитель 4 или 5), а для процессоров Athlon II/Phenom II — 1800–2000 МГц (множитель 9 или 10). При разгоне множитель для шины HT

иногда придется понижать, чтобы после поднятия базовой частоты частота HT не вышла за допустимые пределы.

- ❑ **AGP/PCI Clock** — устанавливает частоты шин **AGP** и **PCI**. При значении **Auto** частоты устанавливаются автоматически; также имеется возможность установки частот вручную.
- ❑ **PCIe Clock (PCI Express Frequency (Mhz))** — позволяет настраивать частоту шины **PCI Express**. При значении **Auto** устанавливается стандартная частота (обычно 100 МГц). Можно также задать частоту вручную, а диапазон регулировки зависит от модели системной платы.
- ❑ **CPU Clock Skew (MCH/ICH Clock Skew)** — позволяет регулировать смещение тактовых сигналов процессора (**CPU**) и северного моста (**MCH**). По умолчанию используется значение **Normal**, а ручной подбор значения этого параметра иногда позволяет улучшить стабильность системы при разгоне.
- ❑ **FSB Strap to North Bridge** — используется в некоторых платах для установки режима работы северного моста чипсета в зависимости от частоты **FSB**. Для штатного режима выберите значение **Auto**, а ручной подбор значения параметра может улучшить показатели разгона системы. Более высокие значения параметра увеличивают максимально возможную частоту **FSB** при разгоне, но снижают производительность чипсета.

Кроме напряжения питания процессора и памяти, некоторые системные платы также позволяют регулировать напряжение компонентов чипсета и уровни сигналов. Практика показывает, что изменение указанных напряжений при умеренном разгоне не дает заметного эффекта, поэтому оставляйте для этих напряжений значение **Auto (Normal)**. Название соответствующих параметров может быть различным в зависимости от производителя платы. Вот несколько примеров:

- ❑ Chipset Core PCI-E Voltage;
- ❑ MCH & PCIE 1.5V Voltage;
- ❑ PCH Core (PCH 1,05/1,8);
- ❑ ION Core;
- ❑ NF4 Chipset Voltage;
- ❑ PCIE Voltage;
- ❑ FSB OverVoltage Control;
- ❑ NB Voltage (NB Vcore);
- ❑ SB I/O Power;
- ❑ SB Core Power.

При работе компонентов современного компьютера на высоких частотах возникает нежелательное электромагнитное излучение, которое может быть источником помех для различных электронных устройств. Чтобы несколько уменьшить величину импульсов излучения, применяют спектральную модуляцию тактовых импульсов, что делает излучение более равномерным.

Параметр для включения модуляции обычно называется **Spread Spectrum**, но в некоторых моделях системных плат есть несколько самостоятельных параметров, управляющих режимом **Spread Spectrum** для отдельных компонентов системы, например **CPU Spread Spectrum**, **SATA Spread Spectrum**, **PCIe Spread Spectrum** и др.

Параметр **Spread Spectrum** имеет влияние на работу компьютера при разгоне, и для стабильной работы разогнанной системы этот параметр следует обязательно отключить, установив значение **Disabled**.

Разгон оперативной памяти

Особенности разгона оперативной памяти

Оперативная память работает по управляющим сигналам от контроллера памяти, который вырабатывает последовательность сигналов с некоторыми задержками между ними. Задержки необходимы для того, чтобы модуль памяти успел выполнить текущую команду и подготовиться к следующей. Эти задержки называют *таймингами*, обычно они измеряются в тактах шины памяти. Среди всех таймингов наибольшее значение имеют следующие: **CAS Latency (tCL)**, **RAS# to CAS# delay (tRCD)**, **RAS# Precharge (tRP)** и **Active to Precharge Delay (tRAS)**.

При настройке BIOS по умолчанию все необходимые параметры памяти задаются автоматически. В каждом модуле памяти есть специальный чип под названием **SPD (Serial Presence Detect)**, в котором записаны оптимальные значения для конкретного модуля. Для разгона следует отключить автоматическую настройку памяти и задавать все параметры вручную, причем при разгоне процессора вам придется не повышать частоту памяти, а, наоборот, понижать ее.

Количество доступных параметров для настройки оперативной памяти может сильно различаться для разных моделей системных плат, даже выполненных на одном и том же чипсете. В большинстве плат есть возможность изменять частоту памяти и основных таймингов, что вполне достаточно для разгона (рис. 4.3). Любители тщательной оптимизации и разгона могут выбрать более дорогую плату с множеством дополнительных настроек, а в самых дешевых платах средства ручной настройки памяти будут ограниченными или отсутствовать вообще.

Параметры оперативной памяти могут находиться в разделе с настройками разгона, в разделе **Advanced Chipset Features** или в одном из подразделов раздела **Advanced**.

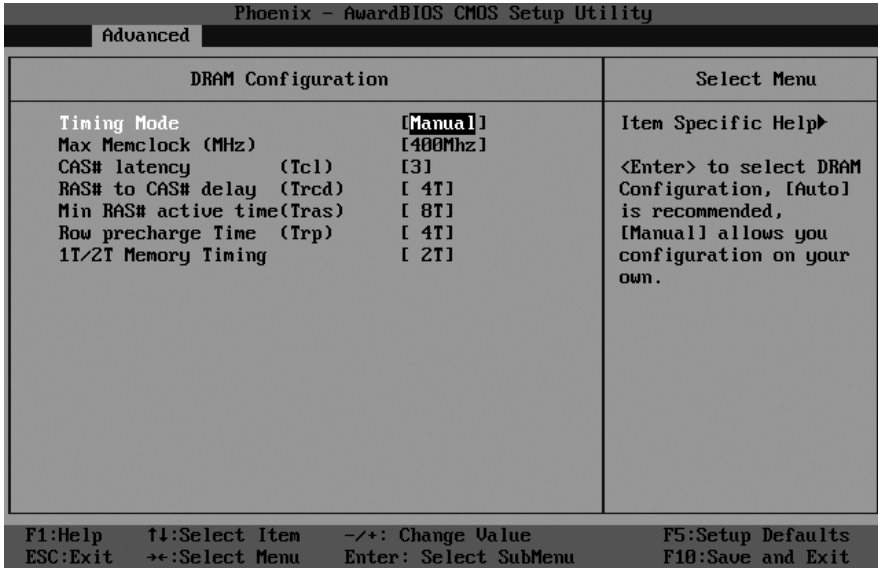


Рис. 4.3. Основные параметры оперативной памяти

Оперативная память обычно не разгоняется сама по себе, это почти всегда сопутствующая операция при разгоне процессора. Есть два способа увеличить производительность оперативной памяти.

- ❑ **Повысить тактовую частоту работы памяти.** Обычно она изменяется вместе с частотой **FSB при разгоне процессора.**
- ❑ **Изменить тайминги.** Уменьшив их, можно заставить оперативную память обращаться к ячейкам в более быстром режиме при неизменной тактовой частоте.

На практике эти два способа взаимоисключающие, то есть, **увеличивая тактовую частоту памяти, вы добьетесь стабильной работы только при более медленных таймингах, а самые быстрые тайминги обычно удастся использовать при паспортном значении тактовой частоты.** Какой же способ позволяет добиться лучшей производительности? На этот вопрос нет однозначного ответа: в одних случаях лучше уменьшить тайминги, а в других — увеличить частоту памяти. Способность к разгону зависит также от конкретного модуля памяти, а окончательный вывод об эффективности того или иного способа для вашей системы можно сделать только после эксперимента.

Параметры для настройки частоты оперативной памяти

Для настройки рабочей частоты оперативной памяти могут использоваться следующие параметры.

- ❑ **DRAM Timing Selectable (Timing Mode)** — определяет способ настройки параметров памяти и имеет следующие значения:
 - **By SPD (Auto)** — параметры модулей памяти устанавливаются автоматически с помощью данных из чипа SPD; разгон памяти отсутствует;
 - **Manual** — параметры модулей памяти устанавливаются вручную.
- ❑ **Configure DRAM Timing by SPD (Memory Timing by SPD)** — смысл этого параметра аналогичен рассмотренному выше **DRAM Timing Selectable**, а возможные значения будут такими: **Enabled** — параметры оперативной памяти устанавливаются автоматически с помощью SPD; **Disabled** — оперативная память настраивается вручную.
- ❑ **Memory Frequency (DRAM Frequency, Memclock Index Value, Max Memclock)** — отображает или устанавливает частоту работы оперативной памяти. При значении **Auto** частота оперативной памяти устанавливается автоматически в соответствии с данными SPD. Можно также задать частоту памяти вручную, однако далеко не каждый модуль сможет работать на более высоких частотах. Перечень доступных значений частоты зависит от модели платы и типа используемых модулей памяти.
- ❑ **System Memory Multiplier (FSB/Memory Ratio)** — определяет соотношение (множитель) между частотой FSB (BLCK) и частотой памяти. Возможные значения:
 - **Auto** — соотношение между частотой FSB (BLCK) и памяти настраивается автоматически в соответствии с данными SPD;
 - соотношение (например, 1:1; 1:2, 3:2; 5:4) или множитель (2; 2,5; 2,66; 3,00; 3,33; 4,00 и т. д.), определяющий связь между частотой FSB (BLCK) и частотой памяти. Конкретный набор значений зависит от типа чипсета и модели платы.

Основные тайминги памяти

Тайминги определяют временные задержки между управляющими сигналами контроллера памяти и обычно измеряются в тактах шины памяти. Для установки основных таймингов используются следующие параметры BIOS.

- ❑ **CAS# Latency (tCL, DRAM CAS# Latency)** — устанавливает задержки между подачей сигнала выборки столбца (CAS#) и началом передачи данных. Имеет существенное влияние на производительность памяти, при уменьшении значения CAS# Latency работа памяти будет ускоряться, но при этом будет снижаться стабильность.

- ❑ **tRCD (RAS# to CAS# delay, DRAM RAS-to-CAS Delay)** — изменяет время задержки между сигналом выборки строки (RAS#) и сигналом выборки столбца (CAS#). Чем меньше значение, тем быстрее доступ к ячейке, однако, как и в случае с CAS# Latency, слишком низкие значения приведут к нестабильной работе памяти.
- ❑ **tRP (DRAM RAS# Precharge, RAS Precharge, SDRAM RAS Precharge, Row Precharge Time)** — задает минимально допустимое время, чтобы подзарядить строку после ее закрытия. При уменьшении данного тайминга увеличивается скорость работы памяти, но снижается стабильность.
- ❑ **tRAS (Active to Precharge Delay, DRAM, RAS# Activate to Precharge, Min RAS# Active Time)** — устанавливает минимальное время между командой активизации строки и командой закрытия, то есть такое время, в течение которого строка может быть открыта. Нет однозначной зависимости между значением этого параметра и производительностью памяти, поэтому для максимального эффекта следует подбирать tRAS экспериментально.
- ❑ **DRAM Command Rate (1T/2T Memory Timing)** — устанавливает задержку при передаче команд от контроллера к памяти. Значение 2T (2T Command) соответствует меньшей скорости, но большей надежности работы памяти, а значение 1T (1T Command) — большей скорости, но меньшей стабильности.

Дополнительные параметры памяти

Как уже отмечалось, в некоторых системных платах имеются дополнительные параметры памяти. Они оказывают меньшее влияние на производительность, чем рассмотренные выше основные тайминги, поэтому их в большинстве случаев следует оставить заданными по умолчанию. Если же у вас есть время и желание экспериментировать, то вы можете с их помощью немного повысить скорость работы памяти.

Чаще всего встречаются следующие параметры:

- ❑ **tRRD (RAS to RAS Delay)** — задержка между активизацией строк разных банков;
- ❑ **tRC (Row Cycle Time)** — длительность цикла строки памяти;
- ❑ **tWR (Write Recovery Time)** — задержка между завершением операции записи и началом предзаряда;
- ❑ **tWTR (Write to Read Delay)** — задержка между завершением операции записи и началом операции чтения;
- ❑ **tRTP (Precharge Time)** — интервал между командами чтения и предварительного заряда;
- ❑ **tRFC (ROW Refresh Cycle Time)** — минимальное время между командой обновления строки и командой активизации или другой командой обновления;

- Bank Interleave** — определение режима чередования при обращении к банкам памяти;
- DRAM Burst Length** — определение размера пакета данных при чтении из оперативной памяти;
- DDR Clock Skew (Clock Skew for Channel A/B)** — регулировка смещения тактовых сигналов для модулей памяти.

ВНИМАНИЕ



Изменение таймингов памяти может привести к нестабильной работе компьютера, поэтому при первом же сбое следует установить тайминги по умолчанию.

Чтобы достичь высоких показателей разгона оперативной памяти, может понадобиться увеличить напряжение ее питания. Параметр для его регулировки может иметь одно из следующих названий:

- DDR/DDR2/DDR3 Voltage;**
- DDR/DDR2/DDR3 OverVoltage Control;**
- Memory Voltage.**

При выборе значения **Auto (Default)** для чипов памяти будет установлено стандартное напряжение питания, которое составляет 2,5 В для памяти DDR; 1,8 В — для DDR2 и 1,5 В — для DDR3. Для более эффективного разгона оперативной памяти вы можете несколько увеличить напряжение питания, выбрав одно из предлагаемых значений. Диапазон и шаг регулировки зависят от модели платы, а в качестве значений могут применяться как абсолютные, так и относительные значения напряжений.

В некоторых платах могут присутствовать дополнительные параметры для настройки опорных напряжений отдельно для каждого канала памяти, например **Ch-A/B Address/Data VRef**. Практически всегда для них следует устанавливать значение **Auto**, а их подстройка может понадобиться только при экстремальном разгоне.

ВНИМАНИЕ



Во избежание необратимых повреждений модулей памяти не задавайте чрезмерно высокие значения напряжений, а также позаботьтесь о более эффективном охлаждении модулей.

Параметр **Extreme Memory Profile (X.M.P.)** позволяет включить поддержку расширенных профилей памяти. Данная технология разработана компанией Intel и предполагает запись в чип SPD дополнительных наборов параметров для работы на повышенной частоте или с минимальными задержками. Для использования этой технологии она должна поддерживаться вашим модулем памяти. Чтобы задействовать один

из дополнительных профилей, следует выбрать для рассматриваемого параметра значение Profile1 или Profile2. Чтобы узнать параметры этих профилей, необходимо обратиться к подробной спецификации вашего модуля.

Примеры разгона процессоров

Intel Core 2

Семейство процессоров Intel Core 2 является одним из наиболее удачных за всю историю компьютерной индустрии благодаря высокой производительности, невысокому тепловыделению и отличному разгонному потенциалу. Начиная с 2006 года компания Intel выпустила десятки моделей процессоров этого семейства под различными торговыми марками: Core 2 Duo, Core 2 Quad, Pentium DualCore и даже Celeron.

Для разгона процессоров Core 2 необходимо повышать частоту FSB, штатное значение которой может быть 200, 266, 333 или 400 МГц. Точное значение частоты FSB вы можете узнать в спецификации к процессору. Однако не забывайте, что частота FSB указывается с учетом четырехкратного умножения при передаче данных. Например, для процессора Core 2 Duo E6550 2,33 ГГц (1333 МГц FSB) реальное значение частоты FSB составляет $1333 : 4 = 333$ МГц.

При увеличении частоты FSB будут автоматически повышаться частоты работы оперативной памяти, чипсета, шин PCI/PCIE и других компонентов. По этой причине перед разгоном следует принудительно их уменьшить, чтобы узнать максимальную рабочую частоту процессора. Когда же она будет известна, можно подобрать оптимальные рабочие частоты для других компонентов.

Последовательность разгона может быть такой.

1. Установите оптимальные настройки BIOS для вашей системы. Выберите значение Disabled (Off) для параметра Spread Spectrum, так как отключение Spread Spectrum повышает стабильность при разгоне. У вас может оказаться несколько таких параметров: для процессора (CPU), шины PCI-E, интерфейса SATA и др.
2. На время выполнения разгона отключите технологии энергосбережения Intel SpeedStep и C1E Support. После завершения всех экспериментов можно снова включить эти функции для уменьшения энергопотребления процессора.
3. Установите вручную частоты шин PCI/PCIE. Для шины PCI следует указать частоту 33 МГц, а для PCI Express лучше установить значение в пределах 100–110 МГц. В некоторых моделях плат при значении Auto или паспортном

значении 100 МГц результаты могут получиться хуже, чем при нестандартном значении частоты 101 МГц.

4. Уменьшите частоту работы оперативной памяти. В зависимости от модели платы это можно сделать одним из двух способов:
 - установить минимальное значение частоты оперативной памяти с помощью параметра **Memory Frequency** или подобного; для доступа к этому параметру, возможно, понадобится отключить автоматическую настройку памяти;
 - установить минимальное значение множителя, определяющего соотношение частоты FSB и памяти, с помощью параметра **FSB/Memory Ratio**, **System Memory Multiplier** или аналогичного.

Поскольку способы изменения частоты памяти в разных платах различаются, рекомендуется перезагрузить компьютер и убедиться с помощью диагностических утилит EVEREST, CPU-Z, что частота памяти действительно уменьшилась. Чтобы оперативная память не стала преградой при выполнении разгона, рекомендуется также увеличить тайминги памяти. Для памяти DDR2 можно увеличить основные тайминги до 5-5-5-15-2Т.

5. После подготовительных действий можно приступить непосредственно к процедуре разгона. Для начала можно поднять частоту FSB на 20–25 % (например, с 200 до 250 МГц или с 266 до 320 МГц), после чего попробовать загрузить операционную систему и проверить ее работу. Параметр, для которого необходимо поменять значение, может называться **CPU FSB Clock**, **CPU OverClock in MHz** или аналогично.

ПРИМЕЧАНИЕ



Для получения доступа к ручной регулировке FSB вам, возможно, придется отключить автоматическую установку частоты процессора (параметр **CPU Host Clock Control**) или динамический разгон системной платы. Например, в системных платах ASUS следует выбрать для параметра **AI Overclocking (AI Tuning)** значение **Manual**.

6. С помощью утилиты CPU-Z (www.cpuid.com) проверьте реальные рабочие частоты процессора и памяти, чтобы убедиться в правильности ваших действий (рис. 4.4). Обязательно контролируйте рабочие температуры и напряжения. Запустите одну-две тестовые программы и убедитесь, что нет сбоев и зависаний.
7. Если проверка разогнанного компьютера прошла без сбоев, можно его перезагрузить, повысить частоту FSB на 5 или 10 МГц, после чего снова проверить работоспособность. Продолжайте повышать частоту до тех пор, пока система не даст первый сбой.
8. При возникновении сбоя можно уменьшить частоту FSB, чтобы вернуть систему в стабильное состояние, но если вы хотите узнать предельную частоту

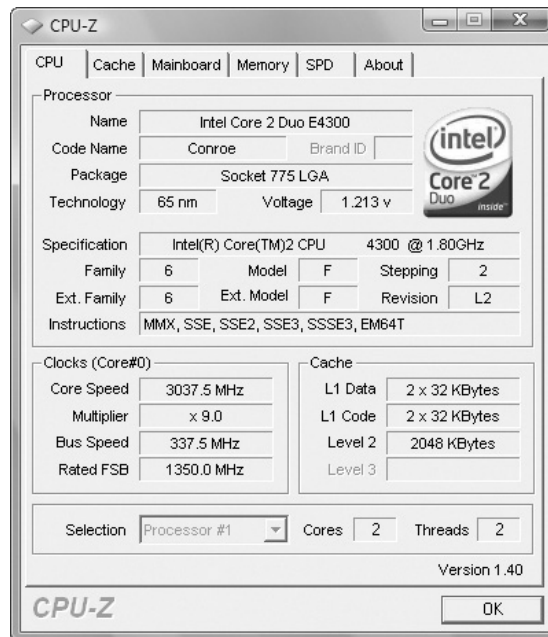


Рис. 4.4. Контроль реальной частоты процессора с помощью программы CPU-Z

процессора, нужно повышать напряжение питания ядра с помощью параметра **CPU VCore Voltage** или **CPU Voltage**. Изменять напряжение питания нужно плавно и не более чем на 0,1–0,2 В (до 1,4–1,5 В). Тестируя компьютер с увеличенным напряжением питания процессора, следует обязательно обратить внимание на его температуру, которая не должна быть больше 60 °С.

Окончательный результат этого этапа разгона — найти максимальную частоту FSB, при которой процессор может работать длительное время без сбоев и перегрева.

ВНИМАНИЕ



Некоторые системные платы могут автоматически увеличивать питающие напряжения при разгоне, если для соответствующих параметров установлено значение Auto. Поэтому нужно контролировать фактическое значение напряжений с помощью диагностических утилит (см. гл. 5). Следует также иметь в виду, что измерение напряжений с помощью BIOS или диагностических программ может иметь некоторую погрешность, величина которой зависит от конкретной модели платы.

9. Подберите оптимальные параметры оперативной памяти. На шаге 2 мы уменьшили ее частоту, однако с увеличением частоты FSB частота памяти также увеличилась. Фактическое значение частоты памяти можно рассчитать вручную или определить с помощью утилит **CPU-Z**, **EVEREST** и др. Для ускорения

памяти можно повышать ее частоту или уменьшать тайминги, а для проверки стабильности используйте специальные тесты памяти: утилиту **Memtest86** или встроенные тесты памяти в диагностических программах **EVEREST** и подобных.

10. После того как процессор разогнан и подобраны оптимальные параметры шины памяти, следует всесторонне протестировать скорость разогнанного компьютера и стабильность его работы.

Intel Core i3/5/7

До 2010 года самыми популярными являлись процессоры **Intel Core 2**, но к этому времени конкурирующие модели от AMD практически догнали их по производительности и к тому же имели более низкие цены. Однако компании Intel не составило большого труда сохранить лидирующее положение на рынке, поскольку у нее уже были готовы процессоры с новой архитектурой **Intel Core i7**. Первые модели этого семейства появились еще в конце 2008 года, они и выпускались в небольших количествах, и продавались по очень высоким ценам. А в 2010 году ожидается массовое производство чипов с новой архитектурой, которые должны заменить процессоры семейства **Intel Core 2**. Компания Intel планирует выпускать несколько моделей для всех сегментов рынка: Core i7 — для производительных систем, Core i5 — для среднего сегмента рынка и Core i3 — для систем начального уровня.

Порядок разгона процессоров Intel Core i3/5/7 не очень отличается от разгона чипов **Intel Core 2**. Однако для получения хороших результатов следует учитывать основные особенности новой архитектуры: контроллер памяти DDR3 был перенесен непосредственно в процессор, шина FSB была заменена на новую последовательную шину QPI, а в чипах для разъема LGA1156 в процессор также перенесен контроллер PCI Express. Сходные принципы уже давно используются в процессорах AMD, правда, компания Intel выполнила все на очень высоком уровне и на момент выхода книги производительность процессоров **Core i7** являлась недостижимой для конкурентов.

Для установки рабочих частот процессора, оперативной памяти, модулей памяти, контроллера DDR3, кэш-памяти и шины QPI используется принцип умножения базовой частоты 133 МГц (BLCK) на определенные коэффициенты. По этой причине основной метод разгона процессоров — это повышение базовой частоты. Правда, при этом будут автоматически возрастать частоты всех других компонентов. Как и в случае с разгоном Core 2, необходимо предварительно понизить коэффициент умножения оперативной памяти, чтобы после повышения базовой частоты частота памяти не стала слишком высокой. Корректива множителей для шины QPI и контроллера DDR3 может понадобиться при экстремальном разгоне,

а в большинстве случаев эти компоненты могут нормально работать при повышенных частотах.

Исходя из сказанного выше примерный порядок разгона системы на базе Intel Core i3/5/7 может быть таким.

1. Установите оптимальные настройки BIOS для вашей системы. Отключите параметр **Spread Spectrum**, технологии энергосбережения Intel SpeedStep и C1E Support, а также технологию Intel Turbo Boost.
2. Установите минимальный коэффициент умножения для оперативной памяти с помощью параметра **System Memory Multiplier** или аналогичного. В большинстве плат минимально возможным является множитель 6, который соответствует частоте 800 МГц в штатном режиме. В платах ASUS для этих целей используется параметр **DRAM Frequency**, для которого следует установить значение DDR3-800MHz.
3. После подготовительных действий можно приступить к повышению базовой частоты с помощью параметра **VCLK Frequency** или аналогичного. Начать можно с частоты 160–170 МГц, затем пошагово повышать ее на 5–10 МГц.
4. При возникновении первого сбоя можно немного уменьшить базовую частоту, чтобы вернуть систему в рабочее состояние и тщательно протестировать ее на стабильность. Если же вы хотите выжать из процессора максимум возможного, можете попробовать повысить напряжение питания на 0,1–0,3 В (до 1,4–1,5 В), но при этом следует позаботиться о более эффективном охлаждении. В некоторых случаях увеличить разгонный потенциал системы можно с помощью поднятия напряжения шины QPI и кэш-памяти L3 (Uncore), оперативной памяти или системы фазовой автоподстройки частоты процессора (CPU PLL).
5. После определения частоты, на которой процессор может работать длительное время без сбоев и перегрева, можно подобрать оптимальные параметры оперативной памяти и других компонентов.

AMD Athlon/Phenom

В середине 2000-х годов компания AMD выпускала неплохие для того времени процессоры семейства Athlon 64. Однако вышедшие в 2006 году процессоры Intel Core 2 превзошли их по всем параметрам. Выпущенные в 2008 году процессоры Phenom так и не смогли догнать по производительности Core 2, и лишь в 2009 году процессоры Phenom II смогли на равных соперничать с ними. Однако к этому времени у Intel уже был готов Core i7, а чипы от AMD применялись в системах начального и среднего уровня.

По статистике, разгонный потенциал современных процессоров AMD немного ниже, чем у Intel Core, но все зависит от модели и конкретного экземпляра процессора.

Контроллер памяти находится непосредственно в процессоре, а связь с чипсетом осуществляется по специальной шине HyperTransport (HT). Рабочая частота процессора, памяти и шины HT определяется путем умножения базовой частоты (200 МГц) на определенные коэффициенты.

Для разгона процессоров AMD в основном используется метод повышения базовой частоты процессора. При этом автоматически будут возрастать частота шины HyperTransport и частота шины памяти, поэтому перед началом разгона их нужно уменьшить. У компании AMD имеются также модели с разблокированным множителем (серия Black Edition). Разгон таких чипов можно выполнить увеличением коэффициента умножения. При этом нет необходимости корректировать параметры оперативной памяти и шины HT.

Разгонять процессоры Athlon, Phenom или Sempron можно следующим образом.

1. Установите оптимальные настройки BIOS для вашей системы. Отключите технологии Cool'n'Quiet и Spread Spectrum.
2. Уменьшите частоту оперативной памяти. Для этого, возможно, сначала придется отменить установку параметров памяти с помощью SPD (параметр Memory Timing by SPD или аналогичный), а затем указать минимально возможную частоту в параметре Memory Frequency for или подобном (рис. 4.5).

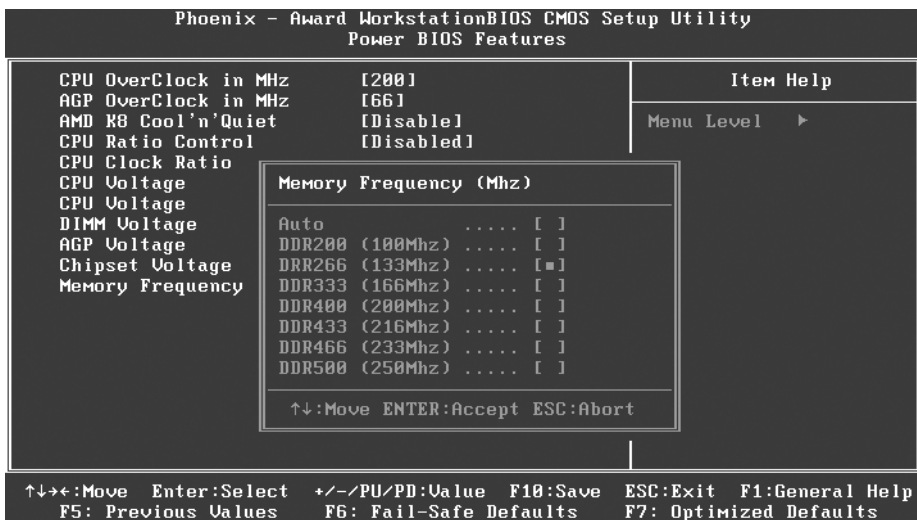


Рис. 4.5. Установка частоты оперативной памяти

3. Уменьшите частоту шины HyperTransport с помощью параметра HT Frequency или аналогичного (рис. 4.6) на 1–2 ступени. Например, для процессоров Athlon 64 номинальная частота HT — 1000 МГц (множитель 5), и вы можете понизить ее до 600–800 МГц (множитель 3 или 4). Если в вашей системе имеется параметр

для установки частоты встроенного в процессор контроллера памяти, например CPU/NB Frequency, его значение также рекомендуется уменьшить.

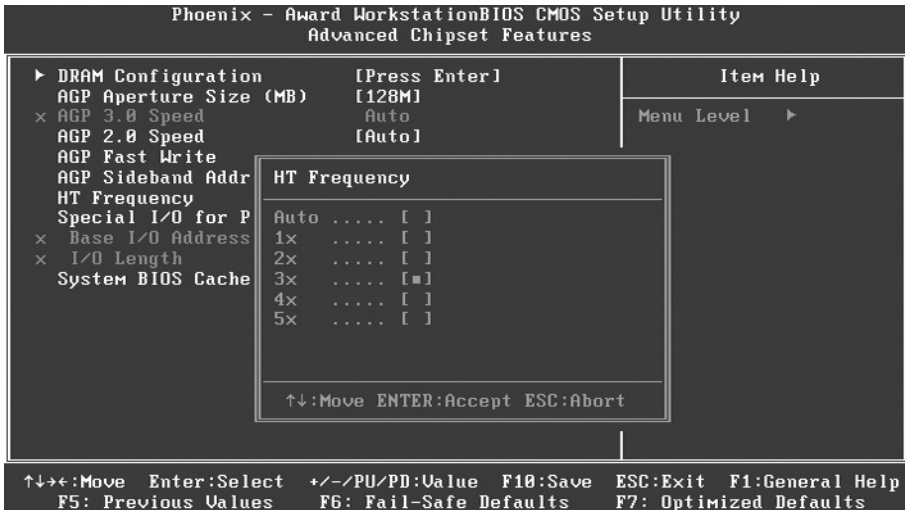


Рис. 4.6. Уменьшение рабочей частоты шины HyperTransport

4. Установите фиксированные значения для частот шин PCI (33 МГц), PCI-E (100–110 МГц) или AGP (66 МГц).
5. После всех вышеперечисленных действий можно приступить к самому разгону. Для начала можно поднять базовую частоту на 10–20 % (например, с 200 МГц до 240 МГц), после чего попробовать загрузить операционную систему и проверить ее работу. Параметр, который необходимо изменить, может называться CPU FSB Clock, CPU OverClock in MHz или аналогично.
6. С помощью утилиты CPU-Z проверьте реальные рабочие частоты процессора и памяти, и если проверка разогнанного компьютера прошла без сбоев, можно продолжать повышать базовую частоту на 5–10 МГц.
7. При возникновении сбоя можно уменьшить базовую частоту, чтобы вернуть систему в стабильное состояние, или продолжить разгон с повышением напряжения питания ядра (рис. 4.7). Изменять напряжение питания нужно плавно и не более чем на 0,2–0,3 В. Тестируя компьютер с увеличенным напряжением питания процессора, обратите внимание на температуру процессора, которая не должна быть выше 60 °С.
8. Завершив разгон процессора, установите оптимальную частоту шины HT, оперативной памяти и ее контроллера, выполните тестирование скорости и стабильности разогнанного компьютера. Для снижения нагрева процессора включите технологию Cool'n'Quiet и проверьте стабильность работы в этом режиме.

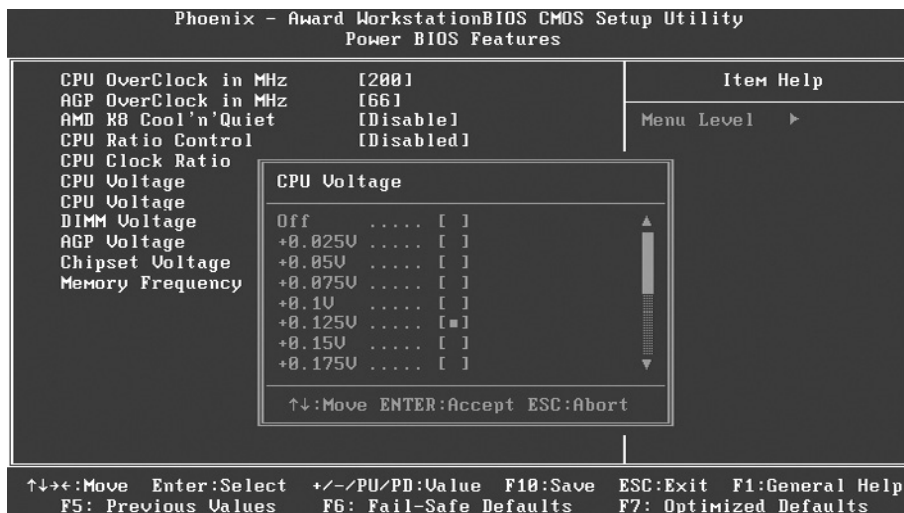


Рис. 4.7. Увеличение напряжения питания ядра процессора

Разблокирование ядер в процессорах AMD

В семействе процессоров AMD Phenom II, которое вышло в 2009 году, имеются различные модели с двумя, тремя и четырьмя ядрами. Двух- и трехъядерные модели компания AMD выпускала путем отключения одного или двух ядер в четырехъядерном процессоре. Объяснялось это соображениями экономии: если в одном из ядер четырехъядерного процессора обнаруживался дефект, его не выбрасывали, а отключали дефектное ядро и продавали как трехъядерный.

Как выяснилось позже, заблокированное ядро можно включить с помощью BIOS, а некоторые из процессоров, подвергшихся разблокировке, могут нормально работать со всеми четырьмя ядрами. Этот феномен можно объяснить тем, что со временем брака при производстве четырехъядерных процессоров стало меньше, а поскольку на рынке существовал спрос на двух- и трехъядерные модели, производители могли принудительно отключать и вполне рабочие ядра.

На момент выхода книги было известно об успешных разблокировках большинства моделей этого семейства: Phenom II X3 серии 7xx, Phenom II X2 серии 5xx, Athlon II X3 серии 7xx, Athlon II X3 серии 4xx и некоторых других. В четырехъядерных моделях Phenom II X4 8xx и Athlon II X4 6xx есть вероятность разблокировки кэш-памяти L3, а в одноядерном Sempron 140 — второго ядра. Вероятность разблокировки зависит не только от модели, но и от партии, в которой выпущен процессор. Встречались партии, в которых можно было разблокировать больше половины процессоров, а в некоторых партиях разблокировке поддавались лишь отдельные экземпляры.

Для разблокировки необходимо, чтобы в BIOS системной платы присутствовала поддержка технологии Advanced Clock Calibration (ACC). Эту технологию поддерживают чипсеты AMD с южным мостом SB750 или SB710, а также некоторые чипсеты компании NVIDIA, например GeForce 8200, GeForce 8300, nForce 720D, nForce 980. Рекомендуется также проверить наличие обновлений BIOS для вашей модели платы, в более новых версиях работа технологии ACC может быть улучшена.

Сама процедура разблокировки несложная: достаточно установить значение Auto для параметра Advanced Clock Calibration или аналогичного. В некоторых платах от MSI следует также включить параметр Unlock CPU Core, а в платах ASUS — параметр Unleashed mode. В случае неудачи вы можете попробовать настроить ACC вручную, экспериментально подобрав значение параметра Value. Иногда после включения ACC система может вообще не загрузиться и придется обнулять содержимое CMOS с помощью перемычки (см. гл. 2). Если никакими методами не удалось разблокировать процессор, отключите ACC, и процессор будет работать в штатном режиме.

Проверить параметры разблокированного процессора можно с помощью диагностических утилит CPU-Z или EVEREST, но, чтобы убедиться в положительном результате окончательно, следует провести всестороннее тестирование стабильности компьютера. Разблокировка выполняется на материнской плате и не изменяет физического состояния процессора. Вы можете в любой момент отказаться от разблокировки, отключив ACC, а при установке разблокированного процессора на другую плату без ACC он снова окажется заблокированным.

Разгон видеокарт

Методика разгона видеокарт

Если вы играете в современные трехмерные игры, то разгон процессора и оперативной памяти может не дать ощутимого эффекта, поскольку в играх основная нагрузка ложится на видеоадаптер. Современная видеокарта являет собой компьютер в миниатюре. В ней имеется свой графический процессор, оперативная память и даже BIOS. Чтобы разогнать видеоадаптер, необходимо повысить рабочие частоты основных компонентов: графического процессора и оперативной памяти. В некоторых видеокартах также можно увеличивать частоты других функциональных узлов, например шейдерных блоков.

На прилагаемом к книге компакт-диске в папке Programs\Программы для видеокарт имеется несколько утилит для разгона видеокарт. Независимо от используемой программы необходимо придерживаться определенной последовательности разгона.

1. Пошагово повышайте частоту видеопроцессора, каждый раз тестируя стабильность работы видеокарты. В некоторых приложениях для разгона имеются встроенные средства тестирования, а для более тщательной проверки используйте современные трехмерные игры или специализированные тесты стабильности, например FurMark.
2. После первого сбоя в работе следует понизить частоту на одну-две ступени и убедиться, что видеокарта при этом будет работать стабильно.
3. После определения максимальной стабильной частоты графического процессора приступайте к повышению частоты видеопамяти, не забывая тестировать стабильность работы после каждого шага.
4. Если имеется возможность регулировки других частот, например шейдерных блоков, для них также подберите максимальную рабочую частоту.
5. Для достижения максимальных результатов разгона можно попробовать немного повысить напряжение питания видеочипа, если видеокарта поддерживает эту возможность. Однако делать это нужно очень осторожно, поскольку видеокарта может выйти из строя из-за перегрева.

В зависимости от конкретной модели видеокарты реакция на повышение рабочих частот может быть различной. Одна модель может давать более весомый прирост производительности при повышении частоты процессора, а другая — при повышении частоты памяти. Чтобы узнать, как влияет изменение определенного параметра на производительность, следует использовать синтетические или игровые тесты производительности (см. гл. 5).

В некоторых современных системных платах с интегрированными видеоадаптерами есть возможность разогнать видеоадаптер с помощью BIOS системной платы. Например, в платах с чипсетами AMD ы785/790/890 можно встретить следующие параметры BIOS:

- VGA Core Clock control — включает ручной режим регулировки частоты видеоадаптера;
- VGA Core Clock — служит для изменения рабочей частоты видеоадаптера.

Программы для разгона видеокарт

Разгон видеокарт обычно выполняется с помощью одной из бесплатных утилит, которые предлагают производители видеокарт или независимые разработчики. Среди утилит от производителей можно отметить следующие продукты.

- ATI Overdrive** — для разгона видеокарт с графическими чипами от ATI/AMD. Утилита входит в состав пакета **Catalyst Control Center**. **Данный пакет программ**

распространяется вместе с драйверами видеокарт, и последнюю версию **Catalyst Control Center** можно свободно загрузить с сайта компании AMD. Подробнее работу с этой программой мы рассмотрим далее.

- ❑ **NVIDIA System Tools** — для разгона видеокарт с графическими чипами от NVIDIA. После установки данной утилиты на панели управления NVIDIA (NVIDIA Control Panel) появится дополнительный раздел Производительность (Performance), содержащий функции тонкой настройки и разгона процессора, видеокарты и других компонентов.
- ❑ **MSI Afterburner** — утилита для разгона видеокарт от MSI (рис. 4.8). Она может работать также с платами других производителей. Позволяет регулировать частоты графического процессора, видеопамяти и шейдерных блоков, а также напряжение питания графического процессора и скорость вращения вентилятора. Для всех изменяемых параметров выполняется мониторинг в режиме реального времени, а также имеется возможность сохранять настройки в виде профилей.

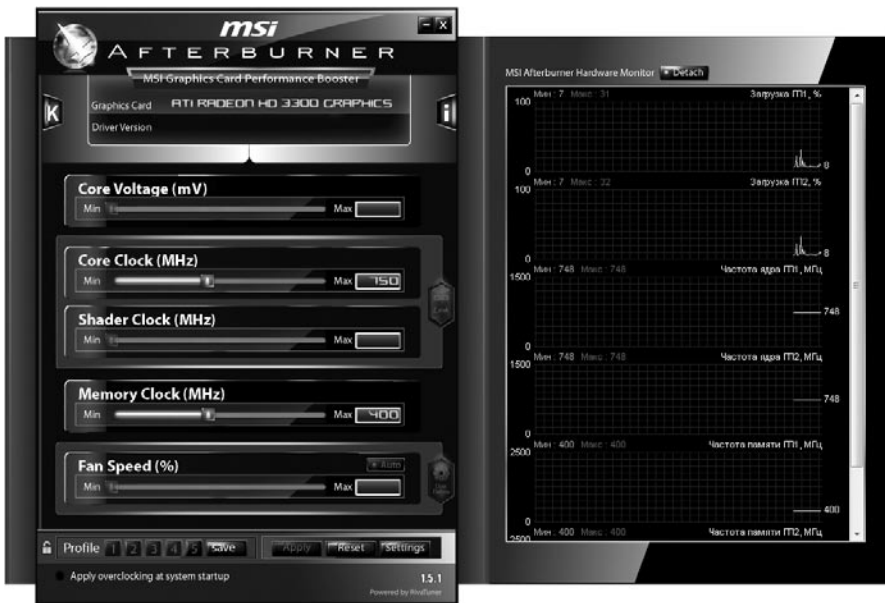


Рис. 4.8. Окно программы MSI Afterburner

- ❑ **EVGA Precision** — утилита от компании EVGA. Позволяет также разгонять видеокарты других производителей. По интерфейсу и функциональным возможностям она похожа на MSI Afterburner.

Утилиты от производителей являются простыми и безопасными. С их помощью разгон доступен даже начинающим пользователям. Однако в этих программах

диапазон регулировки частот может быть принудительно ограничен, чтобы исключить возможность сбоев и перегрева видеокарт. В утилитах для разгона от независимых разработчиков этих ограничений нет, что в некоторых случаях позволяет достичь лучших результатов разгона.

Среди утилит независимых разработчиков наиболее популярными являются следующие программы.

- ❑ **RivaTuner** — утилита для тонкой настройки и разгона графических карт NVIDIA. Поддерживает также многие модели с чипами ATI. Для доступа к основным функциям разгона следует щелкнуть на кнопке рядом с кнопкой Настроить в главном окне программы (рис. 4.9).



Рис. 4.9. Окно программы RivaTuner

- ❑ **ATI Tray Tools** — программа для тонкой настройки и разгона видеокарт с чипами ATI. Кроме ручных регулировок частот и напряжений, имеет функцию автоматического разгона и средства тестирования видеокарты. После запуска программа сворачивается в область уведомлений, а для доступа к основным функциям используется контекстное меню (рис. 4.10).
- ❑ **ATITool** — еще одна программа для разгона видеокарт ATI. Содержит функции автоматического поиска максимальных рабочих частот видеопроцессора и памяти, а также позволяет протестировать разогнанную видеокарту.
- ❑ **PowerStrip** — данная программа служит для настройки и разгона видеокарт NVIDIA и ATI. Как и ATI Tray Tools, эта утилита сворачивается в область

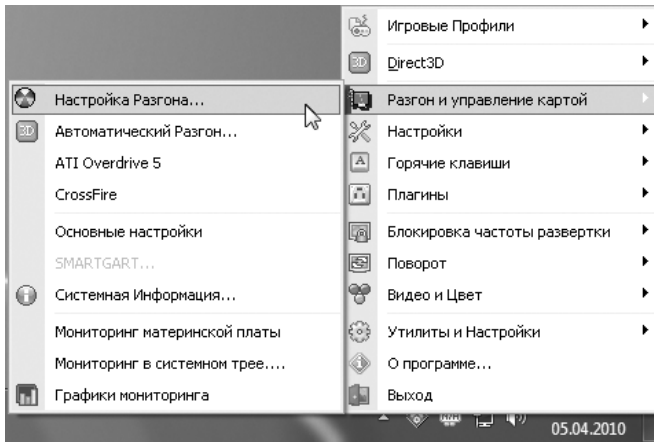


Рис. 4.10. Меню программы ATI Tray Tools

уведомлений. Для доступа к командам разгона используйте команду Профили производительности ► Настроить.

- ❑ **AMD GPU Clock Tool** — простая программа, позволяющая разгонять современные видеокарты от ATI.

ВНИМАНИЕ



При слишком высоких значениях рабочих частот или питающих напряжений имеется риск выхода видеокарты из строя.

В процессе разгона вам также пригодятся следующие приложения.

- ❑ **GPU-Z** — диагностическая программа, отображающая подробные сведения об установленных видеокартах, их параметрах и рабочих частотах.
- ❑ **FurMark** — программа для тестирования стабильности видеокарт.

На прилагаемом к книге компакт-диске в папке Programs\Программы для видеокарт находятся утилиты для разгона.

Пример разгона видеокарты с помощью ATI Overdrive

В качестве примера рассмотрим последовательность разгона видеокарты с помощью утилиты ATI Overdrive. Порядок использования других утилит аналогичен, различия будут касаться в основном интерфейса.

1. Для запуска Catalyst Control Center дважды щелкните на его значке в области уведомлений Панели задач.
2. В меню Graphics выберите пункт ATI Overdrive (рис. 4.11).

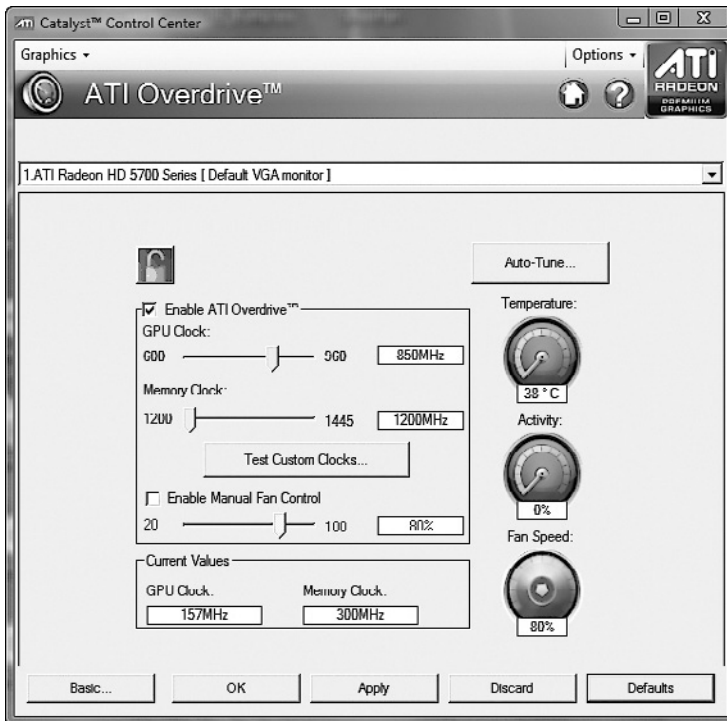


Рис. 4.11. Утилита ATI Overdrive

3. Если все элементы в окне **ATI Overdrive** являются неактивными, щелкните на кнопке с изображением ключа для разблокировки функций разгона.
4. Для автоматического разгона щелкните на кнопке **Auto-Tune** и следуйте дальнейшим указаниям программы.
5. Для ручного разгона установите флажок **Enable ATI Overdrive** и немного увеличьте частоту работы графического процессора (на 10–20 МГц) с помощью регулятора **GPU Clock**.
6. Для проверки работоспособности видеокарты на новой частоте нажмите кнопку **Test Custom Clocks**. Для более тщательной проверки следует выполнить проверку с нагрузкой, например используя программу **Furmark**. В случае успеха вы можете продолжить повышение рабочей частоты, а в случае неудачи частоту необходимо снизить на одну-две ступени.
7. Аналогично подберите максимальную рабочую частоту оперативной памяти с помощью регулятора **Memory Clock**.
8. Для долговременной работы видеокарты рекомендуется установить рабочие частоты немного ниже максимальных, после чего проверить работу системы в различных тестовых программах и играх.

Дополнительные методы разгона видеокарт

В большинстве случаев для разгона вполне достаточно одной из перечисленных выше утилит, но для достижения максимальных результатов иногда применяются и дополнительные методы.

- ❑ **Замена системы охлаждения видеокарты.** При разгоне существенно возрастет нагрев видеокарты, и если система охлаждения недостаточно мощная, видеокарта будет быстро перегреваться. Установка хорошей системы охлаждения позволит видеокарте стабильно работать на высоких частотах. Следует отметить, что система охлаждения видеокарты может иметь довольно сложную конструкцию и ее замена может быть связана с техническими трудностями. Вы можете приобрести готовую альтернативную систему охлаждения, а при наличии достаточного опыта и знаний — сконструировать свою.
- ❑ **Перепрошивка BIOS видеокарты.** Производители могут устанавливать ограничение разгонного потенциала в BIOS видеокарты. С помощью модификации кода BIOS можно снять эти ограничения, повысив тем самым разгонный потенциал. Однако производители оборудования отрицательно относятся к изменению BIOS видеокарты, поэтому данные действия выполняются энтузиастами на свой страх и риск.
- ❑ **Повышение напряжения питания видеопроцессора.** При отсутствии возможности регулировки напряжения с помощью одной из рассмотренных выше утилит для некоторых видеокарт имеются способы повышения напряжения питания с помощью редактирования BIOS или установки на плату дополнительных резисторов, изменяющих режим работы схемы питания (вольтмоддинг).

Подробнее об этих и других методах разгона видеокарт вы можете узнать на специализированных конференциях (форумах), в частности на сайтах www.overclockers.ru, www.radeon.ru, www.nvworld.ru и др.

Проверка работоспособности разогнанного компьютера

Первый тест на работоспособность компьютера — загрузка операционной системы. Если сбой системы произошел уже при процедуре POST, значит, процессор или другие компоненты не могут «держат» заданную частоту. В таком случае лучше сразу уменьшить параметры разгона или же выставить другие соотношения между частотами FSB, шины памяти и другими шинами (PCI Express, PCI, AGP).

При явном переразгоне компьютер может не запуститься вообще. Большинство современных системных плат при неудачном разгоне умеют восстанавливать зна-

чения частот и напряжений по умолчанию, но способ включения этой функции может различаться в зависимости от производителя платы:

- выключите компьютер кнопкой на системном блоке и через 10–20 секунд включите его снова;
- повторите операцию включения/выключения компьютера несколько раз (для плат MSI);
- удерживайте при включении компьютера клавишу Insert.

Если вам не удалось сбросить настройки BIOS одним из описанных способов, откройте системный блок и выполните сброс настроек с помощью перемычки на системной плате (см. гл. 2).

При запуске Windows нагрузка на основные компоненты значительно возрастает, и если значения рабочих частот были превышены, то Windows может просто не загрузиться. Если же операционная система загрузилась нормально, прикладные программы запускаются, это тоже еще не свидетельствует об успешном разгоне. Система может внезапно остановиться через несколько минут или только при работе определенных программ, требующих повышенных системных ресурсов.

Если операционная система загрузилась успешно, можно приступить к тестированию разогнанного компьютера, чтобы проверить стабильность его работы. Для этого имеются специализированные приложения, интенсивно нагружающие центральный процессор, например Prime95, S&M, Super PI и др. **Успешная работа одной** тестовой программы не гарантирует полной стабильности, поэтому рекомендуется использовать несколько подобных утилит.

Разгон используется именно для того, чтобы повысить скорость компьютера, которую на глаз оценить бывает очень сложно. Проверить скорость разогнанного компьютера можно, используя программы SiSoftware Sandra, 3DMark и PCMark и др. Для оценки эффективности разгона нужно запустить один и тот же тест дважды: в штатном режиме и после разгона, после чего сравнить полученные результаты.

Изучению методов и программ для тестирования будет посвящена следующая глава книги, где вы найдете подробные сведения об использовании различных приложений для тестирования. Сами утилиты вы можете найти на прилагаемом к книге компакт-диске.

Глава 5

Тестирование и диагностика компьютера

Средства наблюдения и диагностики операционной системы

Тестирование скорости

Тестирование стабильности

Диагностика аппаратных средств

В этой главе будут рассмотрены методы и программы для всестороннего тестирования компьютера. Вы узнаете о встроенных средствах диагностики операционной системы, познакомитесь с утилитами для измерения скорости компьютера и его отдельных компонентов, изучите средства для проверки стабильности системы и диагностики отдельных устройств. Перечисленные средства помогут вам выявить неисправное или нестабильное оборудование, определить, какой из компонентов является слабым звеном в системе и требует модернизации.

Средства наблюдения и диагностики операционной системы

Оперативную оценку системы можно выполнить встроенными средствами операционной системы, не прибегая к дополнительным утилитами. Например, чтобы узнать версию операционной системы, марку процессора, объем оперативной памяти и другие сведения, достаточно щелкнуть правой кнопкой мыши на значке Компьютер и выполнить команду Свойства (рис. 5.1). В операционных системах Windows Vista/7 также отображается рейтинг производительности системы в баллах.

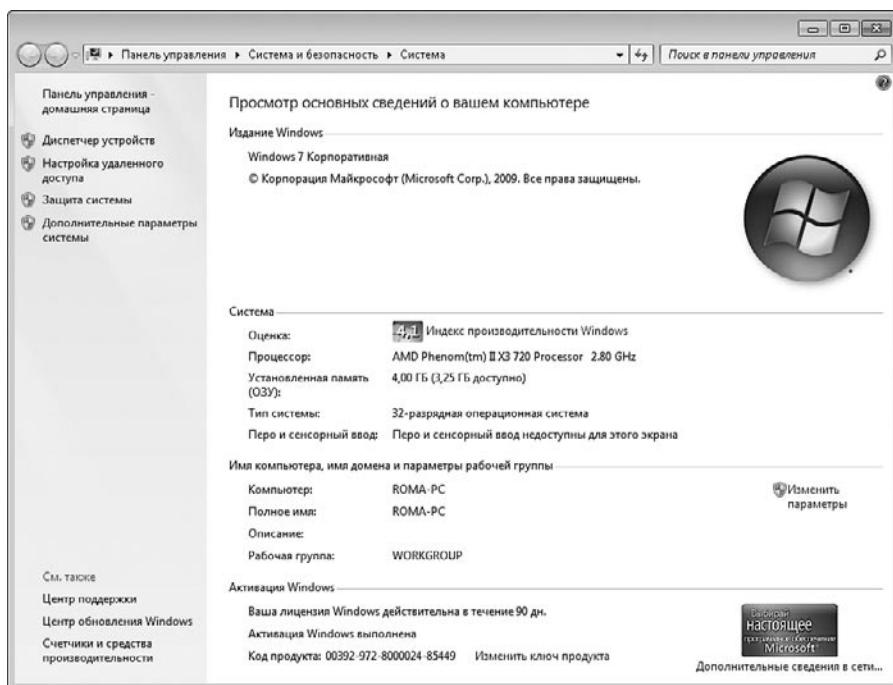


Рис. 5.1. Общие сведения о системе

В состав современных версий Windows входит большое количество служебных программ и утилит для диагностики работы системы и наблюдения за ее работой. В этом разделе мы рассмотрим следующие из них.

- ❑ **Средство измерения производительности** — позволяет оценить производительность основных компонентов компьютера (процессор, оперативная память, видеоадаптер, жесткий диск) и системы в целом.
- ❑ **Диспетчер задач** — отслеживает параметры работающих приложений и служб, загрузку процессора, памяти и сети.
- ❑ **Монитор ресурсов** — позволяет получить расширенные сведения об использовании процессора, оперативной памяти, жесткого диска и сети.
- ❑ **Системный монитор** — дает возможность наблюдать за множеством параметров работы компьютера и отображает результаты в виде чисел, графиков и диаграмм.
- ❑ **Монитор стабильности системы** — автоматически отслеживает параметры стабильности системы.
- ❑ **Просмотр событий** — фиксирует наиболее важные события в работе системы в журналах событий.

Средство измерения производительности Windows Vista/7

В операционных системах Windows Vista и Windows 7 имеются встроенные средства для оценки аппаратной конфигурации компьютера и выявления слабых мест в системе. Откройте окно свойств системы, щелкнув правой кнопкой на значке Компьютер и выполнив команду Свойства, и вы увидите в появившемся окне общий индекс производительности системы в баллах (см. рис. 5.1). Для получения дополнительных сведений щелкните на ссылке Индекс производительности Windows, и в открывшемся окне появятся данные о производительности четырех основных компонентов системы: процессора, памяти, видеоадаптера и жесткого диска (рис. 5.2).

Производительность каждого компонента оценивается в баллах, причем для видеоадаптера выставляются сразу две оценки, соответствующие производительности при использовании интерфейса Windows Aero и трехмерной графики. Минимальная оценка для каждого компонента — 1 балл, максимальная — **7,9 балла в Windows 7** или 5,9 в Windows Vista. Общая оценка выставляется по самому медленному компоненту. Сравнив баллы для всех устройств, вы можете определить, какой из компонентов системы нуждается в модернизации в первую очередь.

Чтобы получить более подробные сведения о конфигурации компьютера, щелкните на ссылке Отображение и печать подробных сведений о производительности компьютера и системе. В появившемся окне (рис. 5.3) вы увидите параметры основных компонентов компьютера и расширенные сведения о каждом из них.

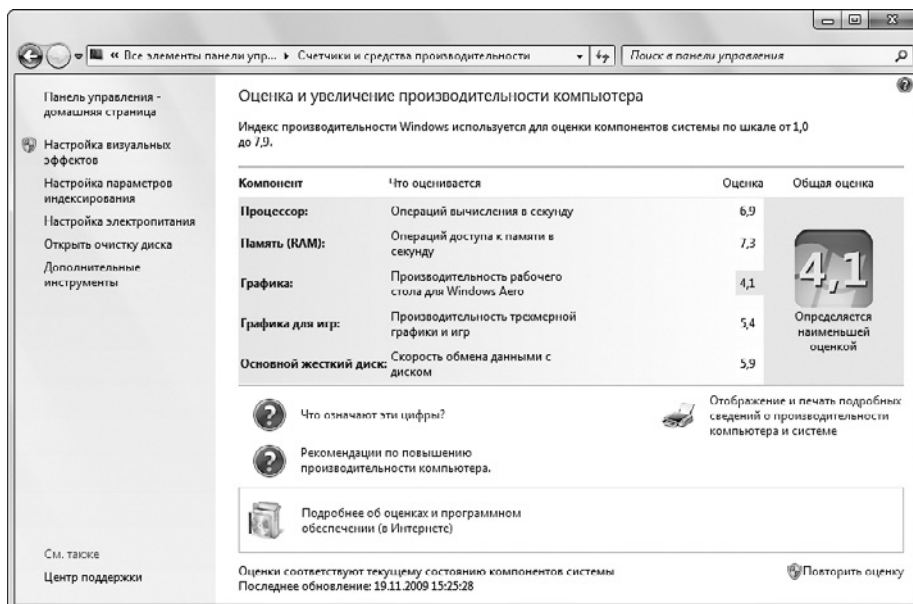


Рис. 5.2. Индекс производительности системы

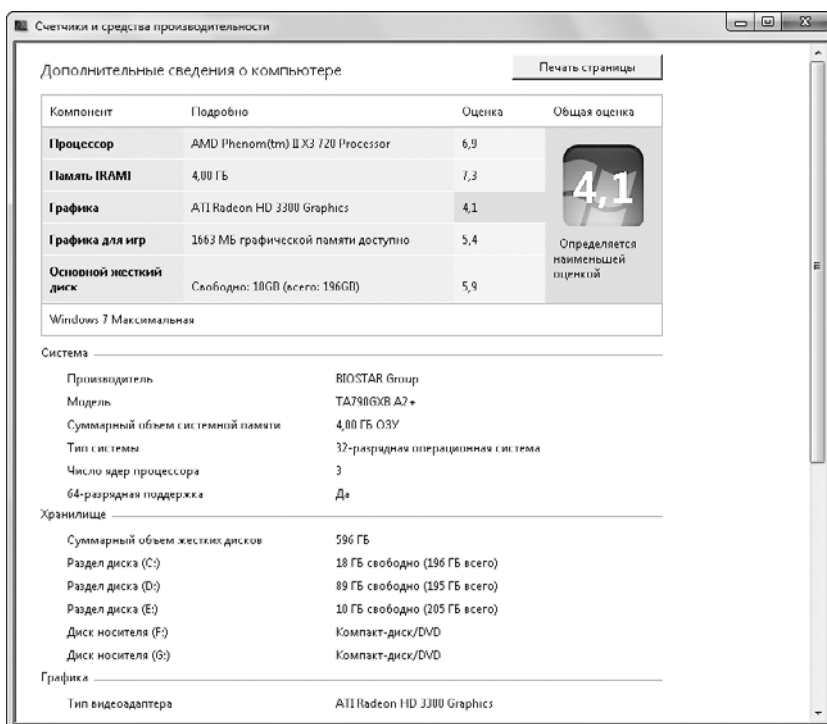


Рис. 5.3. Подробные сведения о производительности системы

Диспетчер задач

С помощью Диспетчера задач можно просматривать список работающих приложений, процессов и служб, а также наблюдать за параметрами быстродействия, работой сети и пользователей. Запустить Диспетчер задач можно, нажав сочетание клавиш Ctrl+Shift+Esc или щелкнув правой кнопкой мыши на свободном участке Панели задач и выбрав в контекстном меню пункт Запустить Диспетчер задач.

После запуска Диспетчера задач в области уведомлений появится индикатор, показания которого будут соответствовать текущей загрузке процессора. Чтобы узнать, какие именно программы интенсивно загружают процессор, откройте в Диспетчере задач вкладку Процессы (рис. 5.4), где вы сможете увидеть процент процессорного времени и объем памяти, занимаемый каждым процессом. По умолчанию отображаются только процессы текущего пользователя. Чтобы увидеть системные процессы и процессы других пользователей, следует установить флажок Отображать процессы всех пользователей (требуется права администратора).

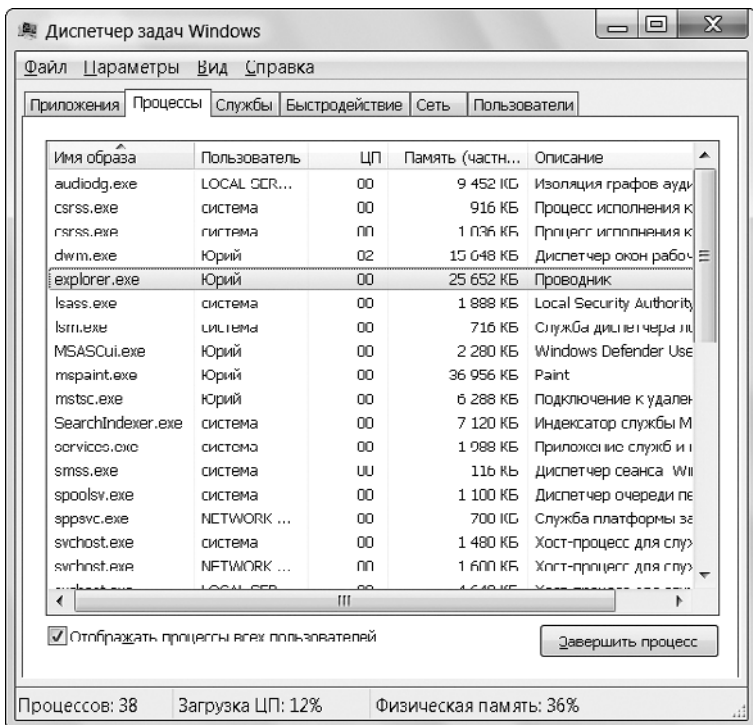


Рис. 5.4. Диспетчер задач, вкладка Процессы

Щелкнув на заголовке определенного столбца, вы можете отсортировать список процессов по выбранному параметру. Это позволит быстро определить процессы, интенсивно использующие память или процессорное время и вызывающие пере-

грузку системы. А с помощью контекстного меню вы сможете выполнить различные действия над запущенным процессом, например завершить его, изменить приоритет или узнать подробные сведения о файле процесса.

Даже при отсутствии работающих приложений на вкладке Процессы будет присутствовать более двух десятков процессов системных служб. Например, вы можете встретить несколько экземпляров процесса `svchost.exe`, который предназначен для обеспечения работы системных служб.

В Диспетчере задач Windows Vista/7 вы можете проследить взаимосвязь между процессами и службами таким образом.

- ❑ Чтобы узнать, какие службы выполняются выбранным процессом, щелкните на его названии правой кнопкой мыши и выберите пункт **Перейти к службам**. Произойдет переход на вкладку Службы, где будут выделены службы, соответствующие выбранному процессу.
- ❑ Чтобы узнать, какой процесс выполняет определенную службу, щелкните на ее названии правой кнопкой мыши и выполните команду **Перейти к процессу**.

Для оперативной диагностики работы системы перейдите в Диспетчере задач на вкладку Быстродействие. На ней представлены графики использования процессора и файла подкачки, а также несколько числовых индикаторов, отображающих общие характеристики работы системы в данный момент (рис. 5.5). На основе анализа

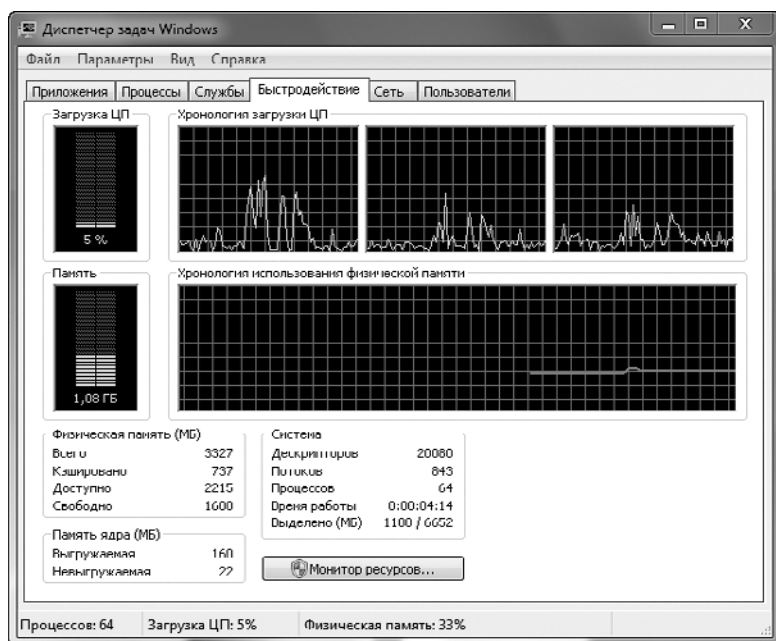


Рис. 5.5. Окно Диспетчер задач, вкладка Быстродействие

показателей вкладки **Быстродействие** можно сделать выводы об интенсивности работы с памятью и принять меры для повышения производительности компьютера.

Для получения более подробной информации о параметрах быстродействия нажмите кнопку **Монитор ресурсов**. Далее мы рассмотрим эту программу более подробно.

СОВЕТ



Для наблюдения за процессами вы можете использовать более функциональную утилиту Process Explorer, которая имеется на прилагаемом к книге компакт-диске в папке Programs\Системные утилиты.

Монитор ресурсов

Монитор ресурсов (рис. 5.6) предоставляет пользователям операционных систем Windows Vista/7 расширенные средства наблюдения за различными параметрами в режиме реального времени. Кнопка для запуска монитора находится на вкладке **Быстродействие** в окне Диспетчера задач, но вы также можете найти значок программы с помощью поиска в меню **Пуск**.

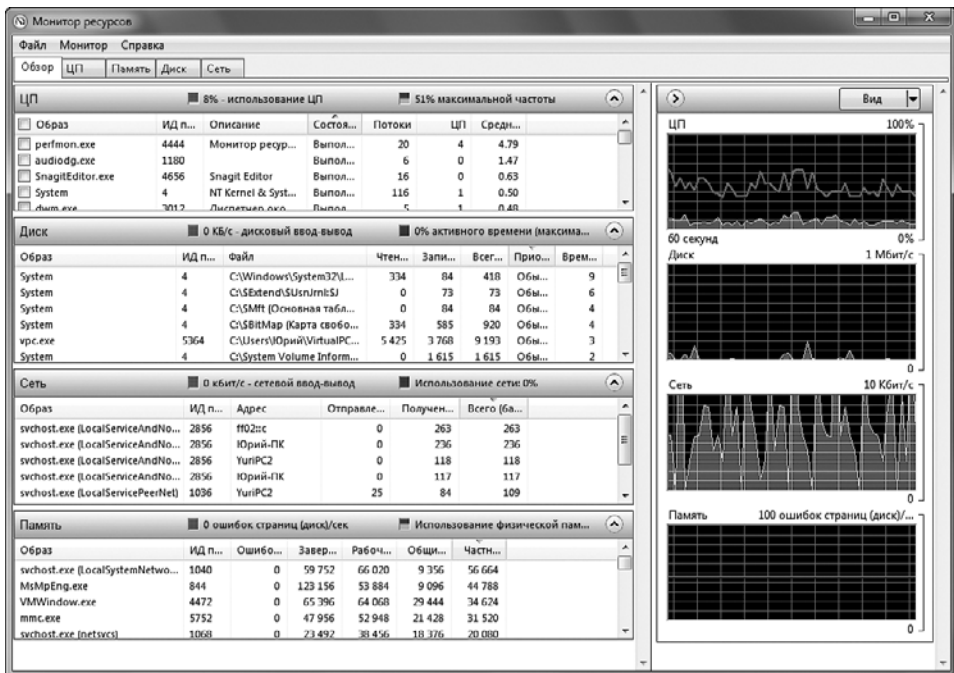


Рис. 5.6. Монитор ресурсов

Монитор ресурсов позволяет отображать в таблицах и графиках параметры работы четырех основных компонентов системы: процессора, памяти, жесткого диска и сети. Окно программы состоит из пяти вкладок: на вкладке **Обзор** (см. рис. 5.6) отображена сводная информация об использовании ресурсов. Остальные вкладки имеют следующее назначение.

- ❑ **ЦП (процессор)** — на графиках и индикаторах вы можете наблюдать за использованием процессора и отдельных его ядер, а также за изменением его тактовой частоты. Все современные процессоры позволяют автоматически снижать тактовую частоту при небольшой нагрузке, и вы можете визуальнo оценить работу этой технологии. Из таблиц вы можете получить сведения об использовании процессора приложениями и службами.
- ❑ **Память** — на этой вкладке вы увидите графики использования оперативной памяти, таблицу использования памяти процессами, диаграмму распределения памяти и сведения о количестве ошибок при обращении к страницам памяти.
- ❑ **Диск** — графики показывают текущую скорость обмена данными с жестким диском и длину очереди диска. В таблицах вы найдете информацию об использовании диска процессами и о том, к каким файлам обращается каждый запущенный процесс.
- ❑ **Сеть** — на графиках и индикаторах отображается скорость обмена данными по сети. В таблицах приведены сведения о процессах с сетевой активностью, ТСР-подключениях и открытых портах.

Системный монитор

Системный монитор входит в состав оснастки **Управление компьютером**. Вы можете запустить его отдельно с помощью строки поиска в меню **Пуск**.

Системный монитор позволяет наблюдать за множеством параметров работы компьютера. Он отображает их числовые значения, различные графики и диаграммы (рис. 5.7).

По умолчанию Системный монитор отслеживает только загрузку процессора, но вы можете добавить для наблюдения множество различных параметров. Для этого нажмите на панели инструментов кнопку **Добавить**, в появившемся окне раскройте в списке нужную группу, выберите счетчик и щелкните на кнопке **Добавить**. Чтобы узнать назначение каждого счетчика, установите флажок **Отображать описание** в левом нижнем углу окна выбора счетчиков.

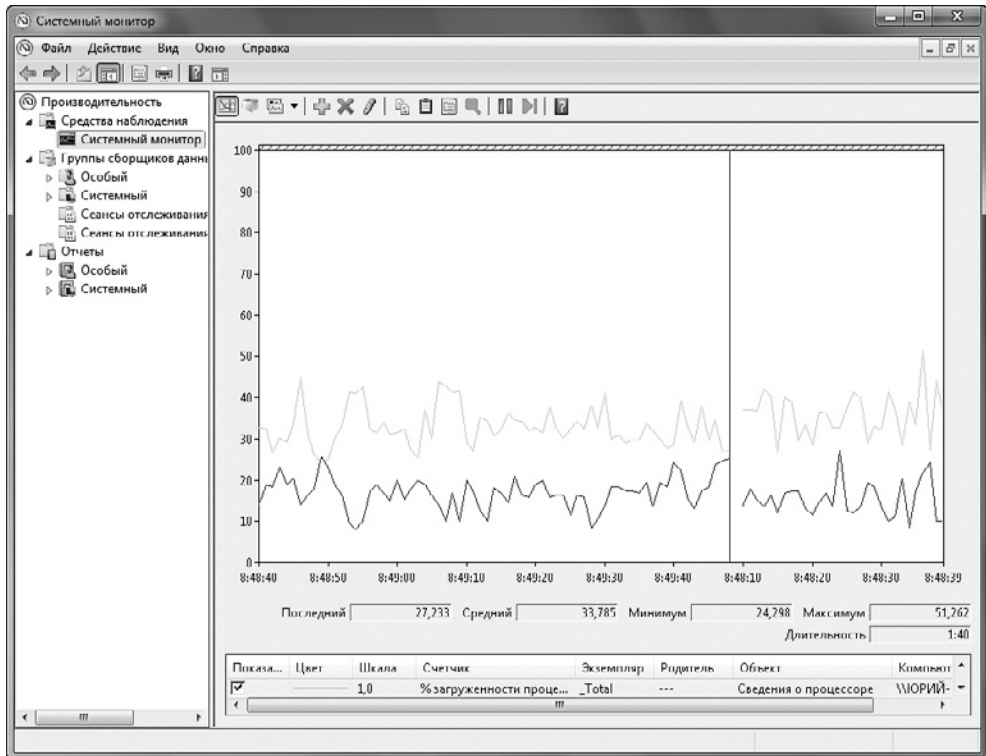


Рис. 5.7. Окно Системного монитора

Монитор стабильности системы

Для запуска в Windows 7 этого монитора откройте Центр поддержки с помощью строки поиска в меню Пуск. В Центре поддержки щелкните на ссылке Показать журнал стабильности работы в группе Обслуживание.

Монитор стабильности системы автоматически отслеживает параметры стабильности системы и фиксирует различные события, влияющие на стабильность (рис. 5.8). На основе собранных данных рассчитывается индекс стабильности системы, который отображается на графике. Выбрав на графике любую дату, в нижней части окна вы сможете просмотреть список всех зафиксированных в этот день событий.

Анализируя приведенную информацию, можно определить причины нестабильности системы и найти пути исправления ситуации. Например, можно узнать, какие программы были установлены незадолго до увеличения количества ошибок, а также определить неисправности оборудования и другие неполадки.

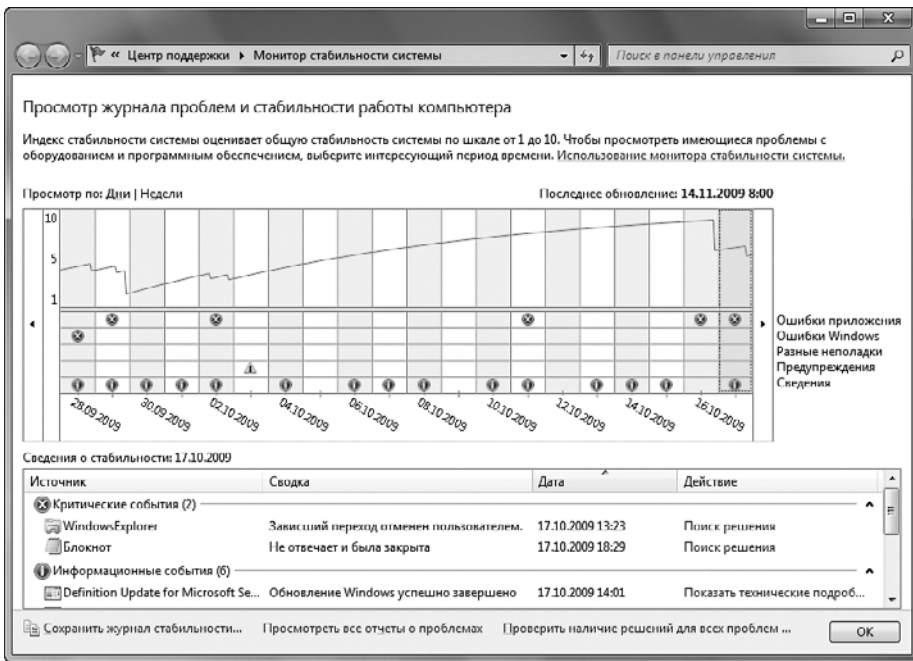


Рис. 5.8. Монитор стабильности системы

Просмотр событий

Windows автоматически фиксирует наиболее важные события в работе системы, записывая их в специальные системные журналы. Просматривая эти журналы, можно определить неправильно работающее приложение или службу, узнать о попытках использования компьютера в ваше отсутствие и выявить многие другие проблемы. Чтобы открыть окно просмотра событий, выполните команду Пуск ► Панель управления ► Система и безопасность ► Администрирование ► Просмотр событий.

В левой части окна вы можете выбрать один из доступных системных журналов, в центральной части — просмотреть его содержимое, а в правой — указать команды для работы с выбранным журналом или событием (рис. 5.9).

Просматривая журналы событий, можно получить много ценной информации о работе системы, ее компонентов и отдельных приложений, а также своевременно выявлять и устранять возникшие неполадки. Для удобного просмотра событий из любого журнала или фильтра используйте следующие приемы.

- Подробное описание выбранного события имеется в нижней части журнала (если оно отсутствует, выполните команду Вид ► Область просмотра).

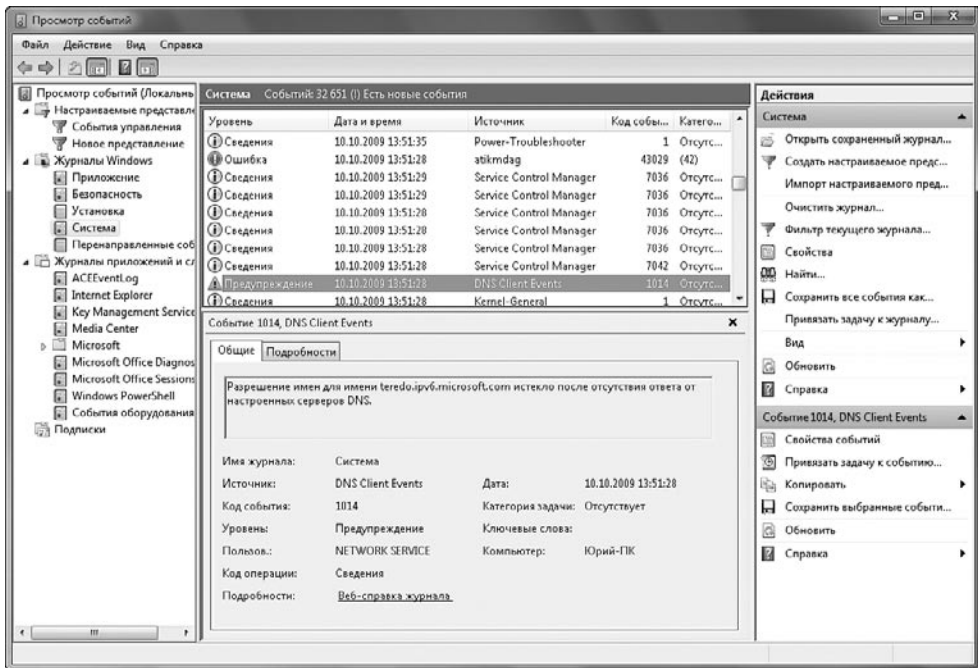


Рис. 5.9. Просмотр событий

- ❑ Щелчок на заголовке столбца позволяет отсортировать события по данному полю.
- ❑ Для группировки событий по выбранному столбцу щелкните на его названии правой кнопкой мыши и выполните команду Группировать события по этому столбцу.
- ❑ Чтобы отобразить в журнале только определенные события, выберите на панели Действия команду Фильтр текущего журнала, укажите критерии отбора и нажмите ОК. Для отмены фильтра щелкните на панели Действия на ссылке Очистить фильтр.

Тестирование скорости

Тесты скорости используются для сравнения скорости разных компьютеров или отдельных их компонентов, а также для оценки эффективности разгона или модернизации. Существует большое количество методов и программ для тестирования, которые можно условно разделить на три группы.

- ❑ **Синтетические тесты.** В этом случае замеряется скорость выполнения тестового набора операций в специальных тестовых утилитах, например SiSoftware Sandra, EVEREST, 3DMark или PCMark.

- ❑ **Прикладные тесты.** Синтетические тесты не всегда позволяют точно оценить производительность, поэтому в дополнение к ним применяются тестовые замеры скорости выполнения различных повседневных операций: создания архивов, кодирования видео, обработки изображений и т. д.
- ❑ **Игровые тесты.** Многие современные трехмерные игры позволяют также оценить производительность графической подсистемы. В игровом тесте выполняется демонстрация игрового эпизода с одновременным измерением количества кадров в секунду, которые может отобразить ваш компьютер.

SiSoftware Sandra

Программа SiSoftware Sandra (www.sisoftware.net) является популярным инструментом для всестороннего тестирования системы. Она содержит большое количество модулей для диагностики оборудования, операционной системы, сети и других объектов. Множество тестов производительности содержится на вкладке **Эталонные тесты** (рис. 5.10).

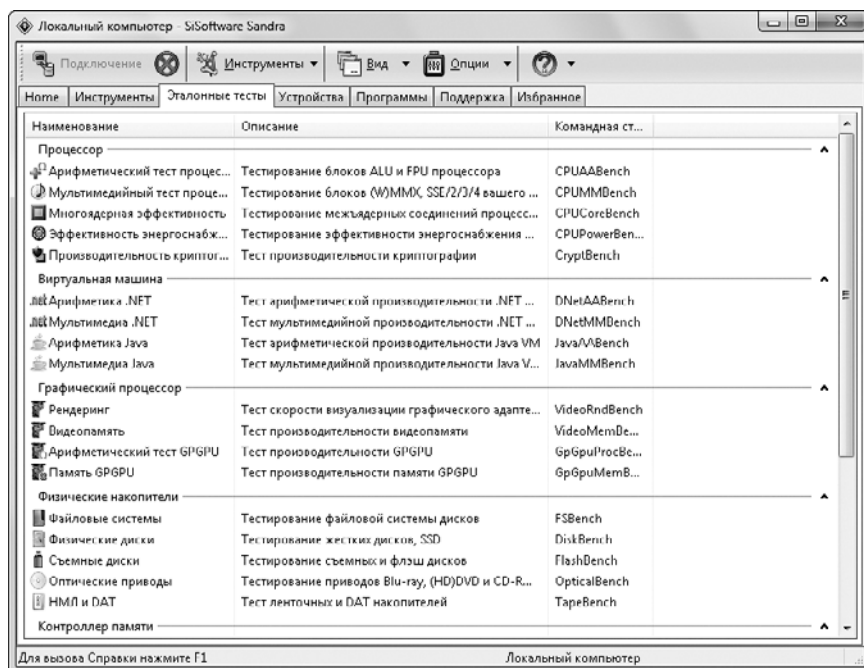


Рис. 5.10. Список тестов производительности в программе SiSoftware Sandra

Порядок выполнения любого теста производительности может быть таким.

1. Дважды щелкните на названии выбранного теста, после чего он откроется в отдельном окне.

- Для запуска теста нажмите кнопку Обновить в нижней части окна и дождитесь его завершения.
- Для сравнения полученного результата с аналогичными устройствами вы можете выбрать четыре эталонных устройства из раскрывающихся списков и переключаться между различными типами диаграмм и графиков (рис. 5.11).

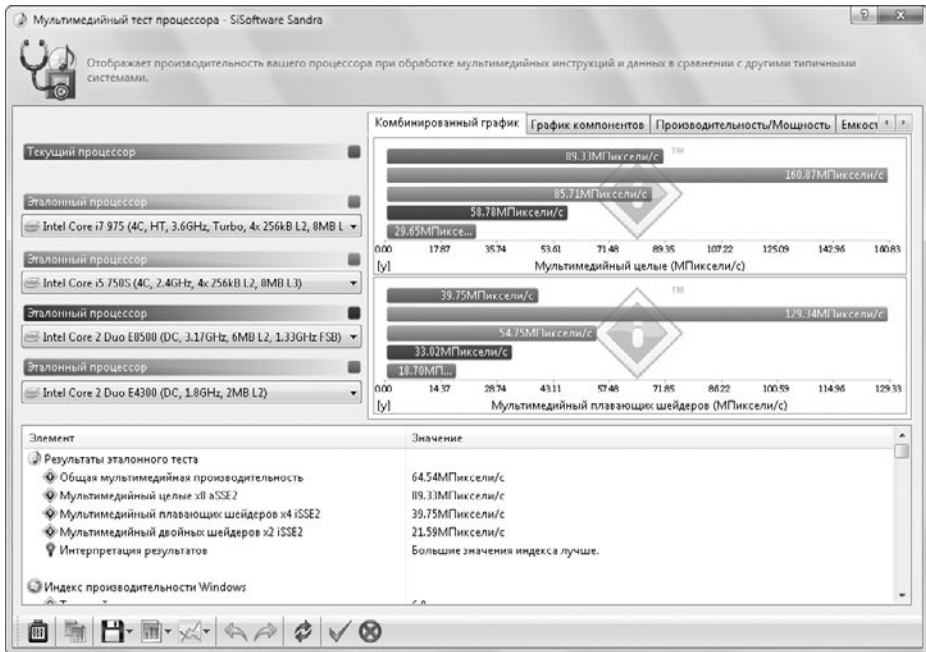


Рис. 5.11. Результат выполнения мультимедийного теста процессора

С помощью программы SiSoftware Sandra вы можете также измерить общую производительность компьютера, используя модуль Индекс производительности на вкладке Инструменты. После его запуска будут выполнены тесты процессора, памяти, жесткого диска и видеоадаптера, а по их результатам будет рассчитан суммарный рейтинг производительности в баллах.

EVEREST

Программа EVEREST (www.lavalys.com) по функциональному назначению сходна с рассмотренной выше программой SiSoftware Sandra и также имеет тесты производительности. В меню программы выберите раздел Тест. Здесь вы найдете тесты скорости работы оперативной памяти, центрального процессора и математического сопроцессора. Для запуска теста нажмите кнопку Обновить на панели инструментов и дождитесь его завершения. Через несколько секунд вы

увидите ваш результат в таблице и сможете сравнить его с другими системами (рис. 5.12).

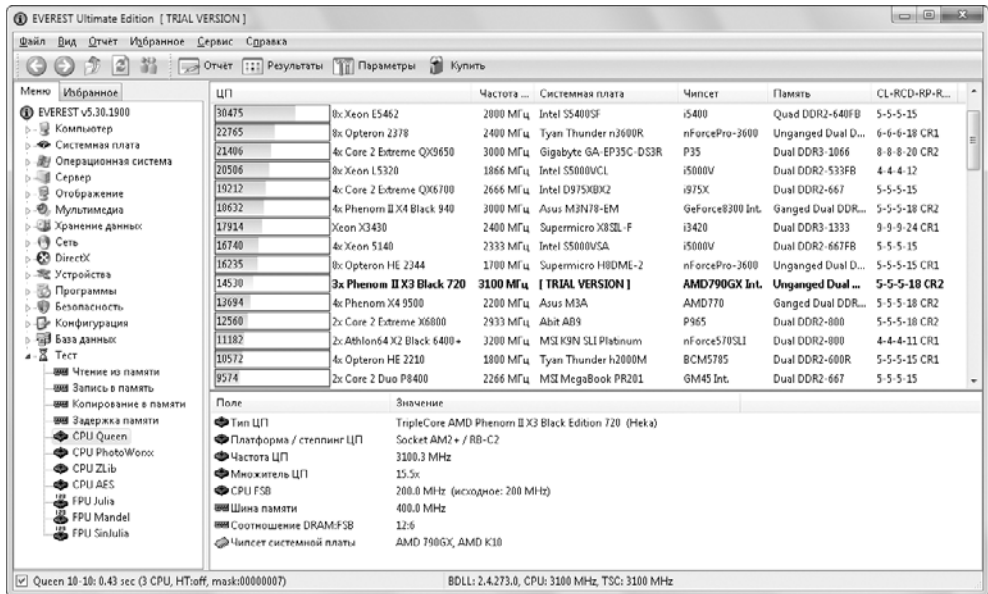


Рис. 5.12. Результаты тестирования процессора в программе EVEREST

3DMark и PCMark

Компания Futuremark (www.futuremark.com) является разработчиком популярных приложений для измерения производительности компьютерных систем: 3DMark и PCMark. Программа 3DMark (рис. 5.13) наиболее известный тестовый пакет для измерения производительности компьютера при обработке трехмерной графики. Существует несколько версий этой программы: для видеокарт с поддержкой DirectX 10 предназначена версия 3DMarkVantage, а для тестирования более старых систем можно использовать версии 3DMark 05 или 3DMark 06.

Демонстрационная версия 3DMarkVantage позволяет выполнить набор игровых тестов с настройками по умолчанию. Итоговый результат отображается в баллах, по которым можно сравнивать игровую производительность различных систем. В полнофункциональной версии можно выбирать один из доступных профилей тестирования: Entry (Начальный), Perfomance (Производительный), High (Высокое качество) и Extreme (Максимальное качество), а также настраивать параметры тестов вручную.

Программа PCMark предназначена для тестирования скорости работы компьютера в самых различных приложениях: офисных пакетах, программах для работы

с графикой, звуком и видео, играх и многих других. Как и в случае с 3DMark, демонстрационная версия позволяет выполнить стандартный набор тестов и получить итоговую производительность в баллах. Полнофункциональная версия дает возможность выбирать отдельные тесты и настраивать их параметры.

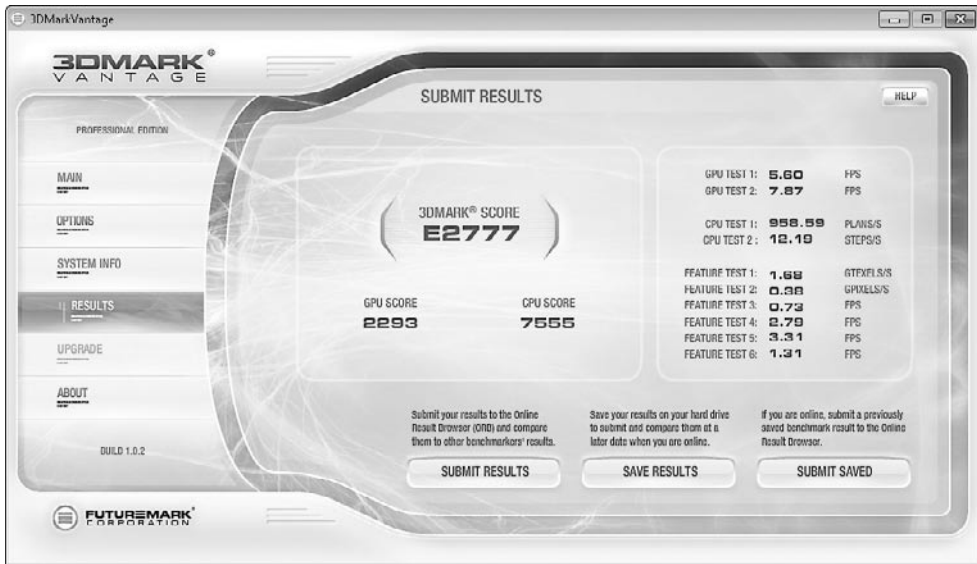


Рис. 5.13. Результаты тестирования в программе 3DMark

Прикладные тесты

В прикладном тестировании используются операции, которые интенсивно нагружают процессор, память и другие компоненты: архивация данных, кодирование видео и звука, обработка изображений, 3D-моделирование, научные расчеты и т. п. В первую очередь обращайте внимание на те тесты, которые наиболее точно отражают характер использования вашего компьютера.

Кратко рассмотрим особенности тестирования в некоторых популярных программах.

- **Архивация.** В качестве тестовых программ обычно используют архиваторы WinRAR или 7-Zip. В этих программах имеются встроенные тесты производительности. Кроме того, можно измерять время архивации тестового набора файлов. Например, для выполнения встроенного теста в архиваторе 7-Zip выполните команду Сервис ▶ Тестирование производительности. Результаты будут отображаться в режиме реального времени в появившемся окне (рис. 5.14).

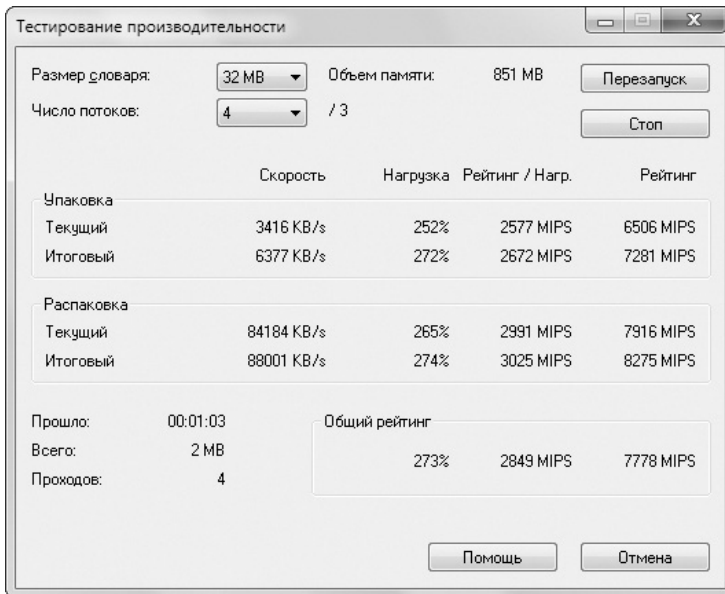


Рис. 5.14. Тестирование скорости архивации в программе 7-Zip

❑ **Кодирование видео и звука.** Для теста выбирается видео- или аудиофрагмент и измеряется время его кодирования с помощью выбранного кодека. В качестве примера на прилагаемом компакт-диске в папке Programs\Разгон, тестирование и диагностика вы найдете тестовый пакет x264 Benchmark HD, который включает в себя тестовый видеофайл, кодек x264 и сценарий для автоматизации тестирования. Порядок выполнения теста будет таким:

- 1) установите в систему пакет для обработки видео Avisynth, без него тест не будет работать;
- 2) распакуйте содержимое архива с тестом в папку на жестком диске и запустите тест с помощью файла Run Benchmark.vbs;
- 3) в появившемся окне введите имя файла для сохранения результатов и нажмите Enter;
- 4) выполнение теста займет несколько минут, после чего будет отображено окно с его результатами.

❑ **Графические пакеты.** Современные графические редакторы, например Adobe Photoshop, имеют средства для автоматизации выполнения операций над изображениями. Для измерения скорости работы создают набор типичных операций и измеряют время его выполнения над тестовым изображением.

Для тестирования могут также использоваться и другие программы: пакеты трехмерного моделирования, программы для научных расчетов, компиляторы различных

языков программирования и др. Методика тестирования будет аналогичной: производится замер времени выполнения типичных операций над тестовым файлом.

Игровые тесты

Производительность в играх в первую очередь зависит от установленного видеоадаптера, в меньшей степени — от процессора, оперативной памяти и других компонентов. Для оценки игровой производительности чаще всего используют средства тестирования, имеющиеся в некоторых популярных трехмерных играх.

Результат игрового теста представляет собой количество кадров в секунду (**fps — frames per second**) при воспроизведении определенного игрового эпизода. В тестах может отображаться сразу три значения частоты кадров: максимальное, минимальное и среднее. Для игр, требующих быстрой реакции игрока, комфортным является значение 40–60 fps, а для более спокойных игр, например стратегий, достаточно и 25–30 fps. При более низких значениях fps будут заметны подергивания и подтормаживания, а при значениях ниже 10–15 fps **играть практически невозможно**.

Результат игрового теста зависит не только от мощности компьютера, но и от некоторых других факторов.

- ❑ **Используемая игра.** Каждая игра имеет собственные требования к аппаратному обеспечению. Например, игровые тесты, выпущенные несколько лет назад, могут показывать на средней игровой системе сотни кадров в секунду, а для наиболее требовательных современных игр показатели могут оказаться ниже комфортных значений.
- ❑ **Экранное разрешение.** При использовании больших экранных разрешений показатели fps существенно падают, поскольку увеличивается количество точек изображения и видеоадаптеру требуется больше времени для его расчета.
- ❑ **Параметры отображения игры.** В играх обычно имеются параметры для включения или отключения деталей и эффектов изображения, а также улучшения качества «картинки», в частности фильтрации (билинейной, трилинейной или анизотропной) и сглаживания (AntiAliasing). Включение перечисленных параметров улучшит качество изображения, но может сильно нагрузить видеокарту и существенно снизить показатели fps.
- ❑ **Версия драйвера.** В более новых версиях драйверов могут быть исправлены ошибки и улучшены алгоритмы работы видеоадаптера, что позволит достичь более высоких показателей fps. Некоторое влияние на игровую производительность также имеет версия операционной системы и ее разрядность.

Исходя из сказанного, сравнивать игровую производительность различных систем можно при использовании одних и тех же игр с одинаковым разрешением и другими настройками. Средства тестирования имеются во многих трехмерных играх, вам лишь нужно разобраться, как запустить утилиту для тестирования. Вот несколько примеров.

- ❑ **Far Cry 2.** Модуль тестирования имеется в самой игре, для его запуска следует запустить на выполнение файл `FC2BenchmarkTool.exe`, который по умолчанию должен находиться в папке `C:\Program Files\Ubisoft\Far Cry 2\bin`. В окне утилиты выберите тип теста и количество повторов (вкладка **General**), а на вкладке **Game Settings** установите желаемые параметры изображения (рис. 5.15). Для запуска теста нажмите кнопку **Launch Benchmark**.

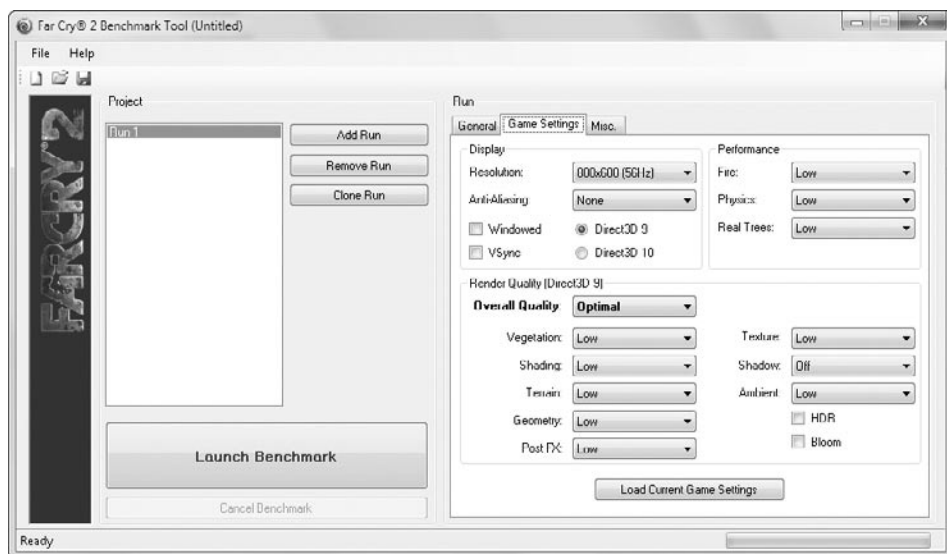


Рис. 5.15. Окно настройки игрового теста Far Cry 2

- ❑ **S.T.A.L.K.E.R.: Зов Припяти.** Для этой игры имеется отдельный тестовый модуль **Call Of Pripyat Benchmark**, который можно скачать с официального сайта игры (www.stalker-game.com). Для установки и запуска тестового модуля наличие самой игры необязательно. В окне утилиты (рис. 5.16) установите желаемые параметры изображения, нажмите кнопку **Запустить тест** и дождитесь результатов.
- ❑ **Crysis Warhead.** Для тестирования производительности в этой игре можно использовать утилиту **FBWH BenchTool**, которую вы найдете на прилагаемом к книге компакт-диске в папке `Programs\Программы для видеокарт`. Программу следует установить, затем запустить от имени администратора и задать параметры

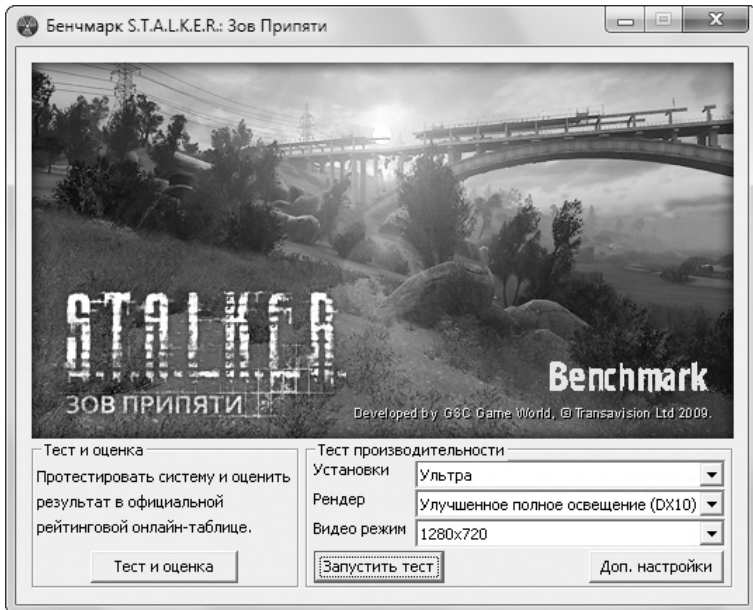


Рис. 5.16. Тестовый модуль для игры S.T.A.L.K.E.R.: Зов Припяти

тестирования в появившемся окне. Для запуска теста используйте кнопку Execute, а после его завершения результат будет отображен в поле Results.

- ❑ **Grand Theft Auto IV.** В этой игре имеется встроенный тест производительности, для запуска которого следует выбрать в меню Graphics пункт Benchmark.
- ❑ **World in Conflict.** В этой игре, как и в предыдущей, имеется встроенный тест производительности. Для его запуска откройте меню Настройка ► Изображение и на вкладке Дополнительно нажмите кнопку Тест.

При низкой производительности в игре следует тщательно настроить параметры изображения. В каждой трехмерной игре есть окно с настройками экранного разрешения, детализации и другими параметрами. Для каждой игры оптимальные значения нужно подбирать экспериментально. В одной игре достаточно отключить некоторые эффекты, а в другой придется до минимума снижать экранное разрешение и отключать большинство эффектов.

Чтобы облегчить подбор оптимальных игровых параметров, вы можете использовать имеющуюся на компакт-диске в папке Programs\Программы для видеокарт утилиту FRAPS (www.fraps.com). С ее помощью вы сможете измерить значение fps и выполнить тест производительности в любых играх, даже если в них нет встроенных средств тестирования. Программа позволяет также записывать видео с экрана и сохранять результат в виде файла.

Рассмотрим пример использования программы FRAPS для измерения значения fps в играх и подбора оптимальных настроек.

1. Установите и запустите программу FRAPS.
2. В окне программы перейдите на вкладку FPS и проверьте настройки программы (рис. 5.17). В поле *Overlay Hotkey* указана клавиша для смены места отображения индикатора, а с помощью переключателей в группе *Overlay Corner* вы можете указать место отображения индикатора на экране. Если вы собираетесь выполнить тестовый замер производительности, выберите желаемые параметры теста в группе *Benchmark Settings*.



Рис. 5.17. Программа FRAPS

3. Сверните утилиту на Панель задач и запустите игру. В углу экрана будет отображаться текущее значение fps, а с помощью клавиши, указанной в поле *Overlay Hotkey*, вы можете переместить индикатор в другой угол экрана.
4. В меню игры найдите команду для установки параметров экрана и измените их в зависимости от показаний индикатора fps. При значении больше 80–100 вы можете увеличить экранное разрешение, параметры детализации, сглаживания и фильтрации. Если же значение fps меньше 25–30, указанные параметры следует снижать.
5. Вернитесь в игру и проверьте ее с новыми параметрами. Чтобы добиться хорошего результата по скорости и качеству, эксперимент следует повторить несколько раз с различными настройками.

6. Для запуска теста производительности в процессе игры нажмите клавишу, указанную в поле **Benchmarking Hotkey** (см. рис. 5.17). Файл с результатами теста будет сохранен в папку, указанную в поле **Folder to save benchmark in**.

Если вам не удастся добиться желаемого качества изображения, вы можете попытаться увеличить производительность компьютера с помощью разгона видеоадаптера, процессора и других компонентов (см. гл. 4), а также оптимизировать работу системы в целом (см. гл. 8). Если же результат вас не удовлетворит, придется подумать о модернизации компьютера (см. гл. 6).

Тестирование стабильности

При разгоне очень важно убедиться в том, что компьютер способен длительное время работать на повышенных частотах без сбоев, зависаний и перегрева. Для этого существуют тестовые программы, интенсивно нагружающие процессор, оперативную память или видеоадаптер. Если разогнанный компьютер выдерживает несколько часов работы при полной нагрузке, значит, можно говорить о его стабильности. Для полной уверенности нужно последовательно выполнить проверку несколькими утилитами. Кратко рассмотрим использование популярных программ для тестирования стабильности.

Prime95

Изначально программа Prime95 (www.mersenne.org/freesoft.htm) была создана для поиска больших простых чисел в системе распределенных вычислений. Помимо этого, данную программу можно использовать как мощный тест стабильности компьютера. В процессе вычислений приложение создает большую нагрузку на процессор, вызывая его интенсивный разогрев. Кроме стабильности работы процессора, вы также можете оценить эффективность системы охлаждения процессора, но для этого нужно контролировать его температуру с помощью одной из специализированных утилит.

Программу Prime95 вы можете запустить с прилагаемого к книге компакт-диска (она находится в папке **Programs\Разгон, тестирование и диагностика**) или скачать по приведенной выше ссылке. Для запуска теста выполните в меню программы команду **Options ▶ Torture Test** и настройте параметры тестирования в появившемся окне (рис. 5.18). Чтобы максимально нагрузить процессор, используйте режим **In-place large FFTs**, а для комплексного тестирования оперативной памяти — режим **Blend**. В поле **Number of torture test threads to run** установите количество потоков теста в соответствии с количеством ядер процессора, а при использовании технологии **Hyper-Threading** количество потоков следует увеличить вдвое. Рекомендуемое время выполнения теста — несколько часов. Если программа обнаружит хотя бы одну ошибку, работа теста остановится с выводом соответствующего сообщения.

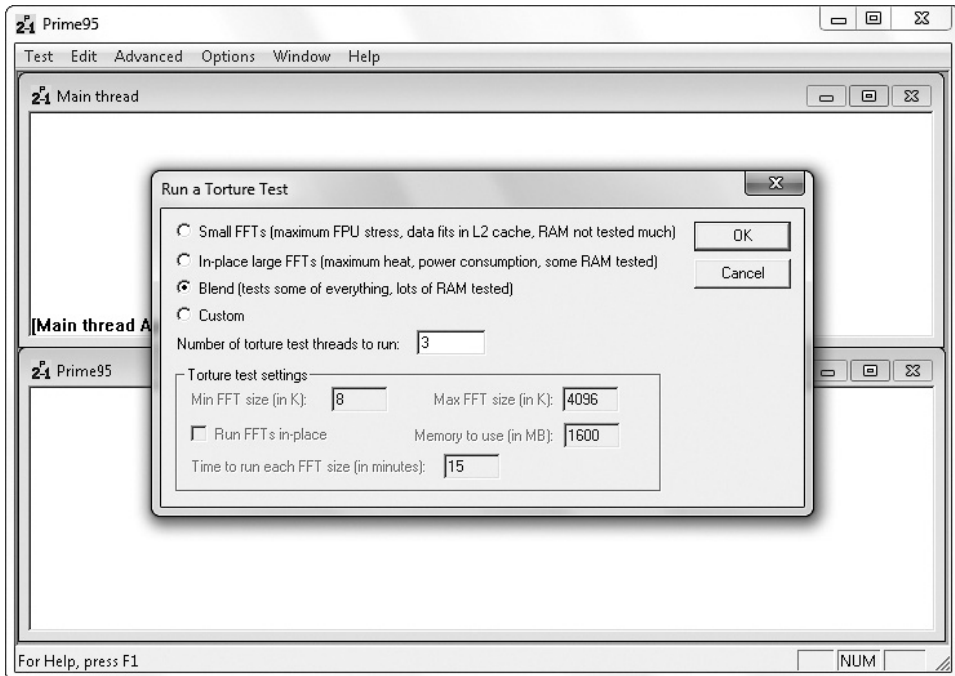


Рис. 5.18. Настройка теста в программе Prime95

LinPack (LinX)

Эффективным средством проверки стабильности системы является решение математических задач с помощью программы **LinPack**, которая изначально была создана для работы на суперкомпьютерах. Программа **LinPack** работает в режиме командной строки, а для удобного управления тестированием вы можете использовать специальные оболочки, например **LinX** или **Intel Burn Test**.

Программа **LinX** имеется на прилагаемом к книге компакт-диске в папке **Programs\Разгон, тестирование и диагностика**. Для ее запуска распакуйте архив в папку на жестком диске. Чтобы проверить наличие новой версии, посетите страницу проекта по адресу <http://forums.overclockers.ru/viewtopic.php?p=5356448>.

После запуска программы установите основные параметры тестирования: объем задачи, размер выделяемой оперативной памяти и количество проходов теста. Тестирование начнется после нажатия кнопки **Тест**. Результаты каждого прохода будут отображаться в таблице. В стабильной системе результаты всех проходов, отображаемые в столбцах **Невязка** и **Невязка (норм.)**, должны быть одинаковыми (рис. 5.19). Различие результатов хотя бы в одном проходе свидетельствует о нестабильности системы. Для быстрого тестирования достаточно выполнить 5–10 проходов, а для глубокого — не менее 100.

| № | Размер | Измер. | Выр. | Время | ГФлопс | Невязка | Невязка (норм.) |
|----|--------|--------|------|--------|---------|---------------|-----------------|
| 1 | 10000 | 10008 | 4 | 28.416 | 23.4678 | 9.230577e-011 | 3.254795e-002 |
| 2 | 10000 | 10008 | 4 | 28.294 | 23.5688 | 9.230577e-011 | 3.254795e-002 |
| 3 | 10000 | 10008 | 4 | 28.267 | 23.5920 | 9.230577e-011 | 3.254795e-002 |
| 4 | 10000 | 10008 | 4 | 27.968 | 23.8438 | 9.230577e-011 | 3.254795e-002 |
| 5 | 10000 | 10008 | 4 | 28.279 | 23.5820 | 9.230577e-011 | 3.254795e-002 |
| 6 | 10000 | 10008 | 4 | 27.985 | 23.8293 | 9.230577e-011 | 3.254795e-002 |
| 7 | 10000 | 10008 | 4 | 28.068 | 23.7586 | 9.230577e-011 | 3.254795e-002 |
| 8 | 10000 | 10008 | 4 | 27.935 | 23.8724 | 9.230577e-011 | 3.254795e-002 |
| 9 | 10000 | 10008 | 4 | 28.374 | 23.5026 | 9.230577e-011 | 3.254795e-002 |
| 10 | 10000 | 10008 | 4 | 28.135 | 23.7025 | 9.230577e-011 | 3.254795e-002 |

Рис. 5.19. Результат работы программы LinX

ВНИМАНИЕ

Во избежание перегрева контролируйте температуру процессора при выполнении теста. В программе LinX вы можете настроить импорт показаний температуры из программ EVEREST или SpeedFan. О том, как это сделать, читайте в описании к программе (файл readme.txt).

Super PI

Программа Super PI позволяет вычислить значение числа π с точностью до 32 миллионов знаков. При этом создается интенсивная нагрузка на процессор. С помощью этого приложения можно проверить стабильность работы компьютера, а также сравнить скорость вычислений на разных системах. Для начала теста запустите программу, выберите в меню пункт Calculate, укажите в появившемся окне желаемое количество знаков и дождитесь завершения вычислений. Результат работы программы будет сохранен в файле pi_data.txt.

S&M

Программа S&M позволяет выполнять тестирование процессора, оперативной памяти и жесткого диска, имеет гибкие настройки процесса тестирования и средства мониторинга рабочих температур и напряжений. Для быстрой настройки параметров тестирования нажмите в окне программы кнопку Помощь, в появившемся окне укажите компоненты для проверки, сложность проверки и уровень нагрузки на процессор (рис. 5.20). Для начала тестирования нажмите кнопку принять настройки, затем Начать проверку. В процессе тестирования компонентов вы можете наблюдать за его ходом на соответствующих вкладках окна программы.

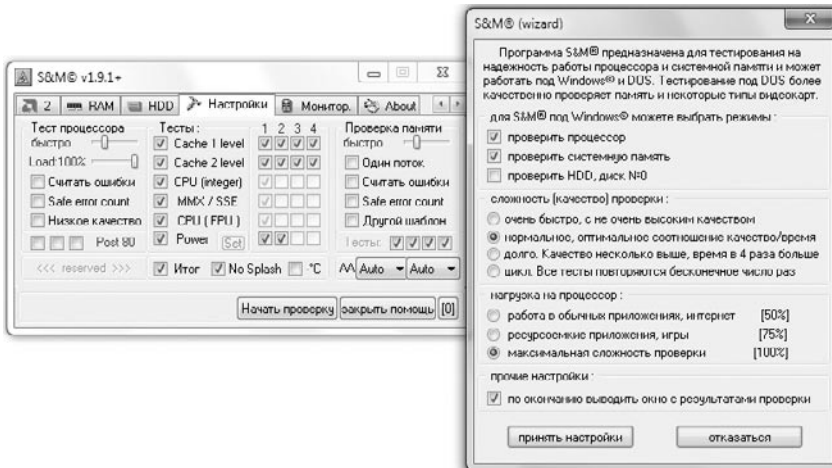


Рис. 5.20. Выбор параметров тестирования в программе S&M

FurMark

Программа FurMark является специализированным тестом для проверки стабильности работы видеокарт. Она имеет два настраиваемых теста: для определения производительности видеокарты и для проверки стабильности ее работы. Приложение проверяет работу видеокарты в очень тяжелых условиях, в процессе тестирования может отображать график температуры видеочипа и другие параметры (рис. 5.21).



Рис. 5.21. Процесс тестирования в программе FurMark

Диагностика аппаратных средств

Для проверки и диагностики компонентов компьютера существует множество различных утилит. Среди них в первую очередь следует выделить приложения для комплексной диагностики, которые имеют функции сбора информации обо всем имеющемся оборудовании и программном обеспечении, тестирования устройств и другие.

На прилагаемом к книге компакт-диске в папке Programs\Разгон, тестирование и диагностика вы найдете следующие приложения для комплексной диагностики.

- ❑ **SiSoftware Sandra Lite** (www.sisoftware.net) — одна из наиболее функциональных и популярных программ для комплексной диагностики системы. В книге вы уже встречались с примерами использования этого приложения для получения информации о системной плате (см. гл. 2) и для тестирования скорости работы компьютера. В программе SiSoftware Sandra имеются средства для получения подробной информации обо всех компонентах системы, поиска проблем в работе системы и многие другие функции. Версия SiSoftware Sandra Lite является бесплатной для некоммерческого использования, кроме нее, существуют более функциональные платные версии.
- ❑ **EVEREST** (www.lavalys.com) — данная программа является одной из двух наиболее мощных и популярных диагностических утилит наряду с SiSoftware Sandra. С помощью EVEREST вы можете собрать подробнейшую информацию обо всех компонентах системы и выполнить некоторые диагностические тесты, правда, их количество несколько меньше, чем в программе SiSoftware Sandra.
- ❑ **PC Wizard** (www.cpubid.org) — удобная и бесплатная диагностическая программа, предназначенная для сбора подробной информации об устройствах, операционной системе и приложениях. В программе также имеются функции тестирования общей производительности системы и отдельных его компонентов, однако в некоторых тестах возможна нестабильная работа приложения.
- ❑ **Fresh Diagnose** (www.freshdiagnose.com) — еще одна программа, отображающая подробные сведения обо всех компонентах системы. Приложение бесплатное, но для использования всех функций нужно зарегистрироваться на сайте разработчика. К сожалению, перевод интерфейса на русский язык выполнен не очень качественно, но вы можете установить английский язык с помощью команды Архив ► Изменить язык.

В некоторых случаях более удобным является использование специализированных утилит, предназначенных для диагностики отдельных компонентов компьютера, например процессора, оперативной памяти или жесткого диска. На прилагаемом к книге компакт-диске в папке Programs\Разгон, тестирование и диагностика вы также найдете следующие программы.

- ❑ **CPU-Z** — приложение для сбора параметров работы процессора, чипсета, памяти и других компонентов. Широко применяется при разгоне для контроля базовой частоты, коэффициента умножения и фактической частоты процессора. С помощью кнопки **Validate** вы можете зарегистрировать ваш результат разгона на сайте valid.canardpc.com. Полученная ссылка будет являться подтверждением достоверности ваших результатов разгона для других пользователей.
- ❑ **GPU-Z** — программа сделана по образу и подобию CPU-Z, но предназначена для отображения параметров работы видеоадаптера. Она также имеет функцию для регистрации результатов разгона в Интернете. Эта утилита находится на компакт-диске в папке `Programs\Программы для видеокарт`.
- ❑ **SpeedFan** — данное приложение отображает показания датчиков температуры, скорости вращения вентиляторов, величину питающих напряжений и позволяет настроить автоматическую регулировку частоты вращения вентиляторов в зависимости от загрузки системы.
- ❑ **HWMonitor** — простая и удобная программа для отображения текущих значений температуры, скоростей вращения вентиляторов и величин питающих напряжений.
- ❑ **Memtest86** — данное приложение предназначено для проверки исправности и стабильности модулей оперативной памяти. Для использования этой программы следует записать имеющийся на компакт-диске образ на CD или дискету, затем загрузиться с помощью созданного носителя и запустить программу.

Глава 6

Модернизация компьютера

Стратегия и тактика апгрейда

Увеличение объема оперативной памяти

Установка более мощного процессора

Модернизация видеоадаптера

Замена системной платы и платформы в целом

Подключение новых жестких дисков

Замена блока питания

Особенности модернизации ноутбуков

Уменьшение шума

В гл. 4 мы научились увеличивать производительность системы с помощью разгона. Однако если компьютер старый или собран из комплектующих начального уровня, то никакой разгон не поможет ему выйти на приемлемый уровень производительности. В таких случаях необходима модернизация (апгрейд) отдельных компонентов или всего системного блока. О том, как это сделать, читайте в данной главе.

Стратегия и тактика апгрейда

Существуют два различных подхода к проблеме модернизации компьютера: вы можете сменить систему целиком или постепенно менять наиболее устаревшие комплектующие. У каждого из этих вариантов имеются как преимущества, так и недостатки, и для принятия правильного решения следует тщательно взвесить все «за» и «против».

Покупка нового компьютера или системного блока в первую очередь рекомендуется при наличии старой системы, которую модернизировать по частям уже нет никакого смысла. В этом случае вам не придется ломать себе голову, где взять хорошую видеокарту стандарта AGP или как установить хотя бы 1 Гбайт ОЗУ, если системная плата поддерживает модули стандарта SDRAM. Конечно, в этом случае придется потратить сразу большую сумму, но зато проблема с нехваткой производительности решается радикально.

Частичная модернизация эффективна в первую очередь для тех систем, в которых производительность ограничена одним или двумя относительно слабыми компонентами, которые тормозят работу всей системы. Чтобы определить самое слабое звено в системе, можно просто понаблюдать за ее работой в различных режимах или же воспользоваться специальными тестовыми программами, которые были описаны в гл. 5.

Рассмотрим более подробно признаки необходимости модернизации основных компонентов компьютера.

❑ **Оперативная память.** При недостаточном объеме оперативной памяти система периодически обращается к файлу подкачки на жестком диске, что снижает общую производительность системы. Запустите одновременно 4–5 часто используемых вами приложений и попробуйте несколько раз переключиться между ними с помощью Панели задач. Если процесс переключения происходит с задержкой и при этом интенсивно мигает индикатор жесткого диска на системном блоке, значит, в системе имеется нехватка оперативной памяти. Более

подробную информацию об использовании памяти вы можете получить, наблюдая за таблицами и графиками в Диспетчере задач или Мониторе ресурсов (см. гл. 5).

- ❑ **Процессор.** От мощности процессора зависит производительность компьютера практически во всех приложениях. Чтобы узнать, справляется ли ваш процессор с нагрузкой, запустите Диспетчер задач и понаблюдайте за индикатором загрузки процессора в области уведомлений и графиками на вкладке Быстродействие. Если при выполнении типичных задач на компьютере загрузка процессора близка к 100 %, значит, мощность процессора недостаточна.
- ❑ **Видеокарта.** Модернизация видеоадаптера чаще всего выполняется для повышения производительности в трехмерных играх или других программах с использованием трехмерной графики. Для принятия решения о замене видеокарты рекомендуется воспользоваться игровыми или синтетическими тестами (см. гл. 5).
- ❑ **Жесткий диск.** Обычно новый жесткий диск покупают, если на старом не хватает места для хранения программ и данных. Установка современного жесткого диска также позволит увеличить скорость работы системы. А если вы не ограничены в средствах, можете установить систему на современный быстрый SSD-диск. При этом существенно увеличится скорость загрузки и работы операционной системы.
- ❑ **Системная плата.** Замену системной платы обычно выполняют при невозможности установить на имеющуюся мощный процессор, видеокарту или увеличить объем оперативной памяти. В таких случаях говорят о смене платформы, что подразумевает установку процессора нового поколения на поддерживающую его системную плату и переход на оперативную память нового стандарта. Одновременная замена процессора, платы и памяти позволяет повысить общую производительность системы в несколько раз.
- ❑ **Блок питания.** При нехватке мощности имеющегося блока питания компьютер может часто внезапно перезагружаться или возникают другие сбои. О модернизации блока питания нужно обязательно подумать в следующих случаях: при установке мощного процессора с высоким тепловыделением, при установке мощной видеокарты или при разгоне.
- ❑ **Система охлаждения.** Модернизацию системы охлаждения обычно выполняют в двух случаях.
 - Для снижения шума. Чтобы обеспечить комфорт работы за компьютером в уютной домашней обстановке, следует до минимума снизить шум, издаваемый системным блоком, для чего можно заменить имеющиеся вен-

тиляторы более тихими или перейти на пассивную систему охлаждения.

- При разгоне. В этом случае повышается нагрев разгоняемых компонентов, и мощности штатной системы охлаждения может не хватать. Для обеспечения стабильной работы в разогнанном режиме имеющиеся кулеры нужно заменить более мощными, которые, однако, могут оказаться и более шумными.

Увеличение объема оперативной памяти

Установка дополнительного объема оперативной памяти — это наиболее простой, популярный и эффективный способ модернизации компьютера. Следует отметить, что оперативной памяти никогда не бывает много, например, для комфортной работы в 32-разрядных операционных системах **Windows Vista/7 рекомендуется 2–4 Гбайт ОЗУ**, а для 64-разрядных — 4 Гбайт и более.

При выборе новых модулей памяти для вашей системы обязательно обратите внимание на следующие нюансы.

- ❑ Изучите документацию к вашей системной плате. Выясните, какие типы микросхем памяти используются и на какой частоте шины они могут работать. Вы не сможете установить модули памяти, если их тип не поддерживается платой, поэтому отнеситесь к этой операции со всей серьезностью. Чтобы узнать конфигурацию и параметры установленных модулей памяти без разборки системного блока, воспользуйтесь диагностическими программами, например EVEREST или SiSoftware Sandra (см. гл. 5).
- ❑ Максимально возможный объем оперативной памяти может быть ограничен чипсетом системной платы, особенно это актуально для более старых плат. Узнать максимальный объем памяти, поддерживаемый платой, вы можете из инструкции к ней. При попытке установить модули памяти с суммарным объемом больше, чем допускается системной платой, они будут распознаны неправильно.
- ❑ Если выяснится, что все разъемы памяти уже заняты, но максимальный объем, поддерживаемый чипсетом, еще не достигнут, можно поменять имеющиеся модули на модули большего объема.
- ❑ Цена модулей памяти устаревших стандартов SDRAM и DDR, как правило, существенно выше, чем модулей DDR2/3. Увеличивать объем памяти SDRAM

до 1–2 Гбайт в большинстве случаев не имеет смысла, лучше подумать о смене платформы целиком.

- 32-разрядные операционные системы могут напрямую работать не более чем с 4 Гбайт оперативной памяти. На практике этот объем еще меньше и составляет около 3,5 Гбайт, поскольку часть четвертого гигабайта резервируется для нужд чипсета. Чтобы использовать 6–8 Гбайт ОЗУ или более, следует устанавливать 64-разрядные операционные системы.

Большинство системных плат поддерживает двухканальный режим работы модулей, в котором производительность подсистемы памяти существенно выше. Двухканальный режим включается системной платой автоматически при установке одной или двух пар идентичных модулей в разъемы одинакового цвета. Во многих платах двухканальный режим может работать и в случае использования разных модулей, но это бывает далеко не всегда. Если чипсет не сможет включить двухканальный режим, он автоматически перейдет в одноканальный. А в системах на базе процессоров Intel Core i7 имеется возможность включить трехканальный режим. Для этого понадобится установить три или шесть одинаковых модулей.

Порядок установки модулей памяти обычно описан в инструкции к плате. Как правило, он состоит из следующих шагов.

1. Отключите компьютер от сети и снимите крышку системного блока.
2. Прикоснитесь руками к заземленному металлическому предмету для снятия статического электричества или используйте специальный антистатический браслет.
3. Чтобы извлечь старые модули, разведите в стороны защелки, расположенные по краям разъема. Если вы вставляете модуль в пустой слот, защелки также следует предварительно развести.
4. Установите новый модуль в направляющие пазы разъема, обратив внимание на соответствие ключевого выреза на модуле выступу на разъеме (рис. 6.1, *вверху*). Если ключевые элементы не совпадают, возможно, следует развернуть модуль другой стороной или же данный модуль несовместим с вашей платой.
5. Аккуратно надавите на края модуля (рис. 6.1, *посередине*), при этом защелки должны автоматически зафиксировать его (рис. 6.1, *внизу*).
6. Установка новых модулей памяти обычно не требует никаких настроек со стороны операционной системы или BIOS, но если вы вручную оптимизировали частоты или тайминги памяти в BIOS (см. гл. 4), вам придется повторить эту операцию для новых модулей.

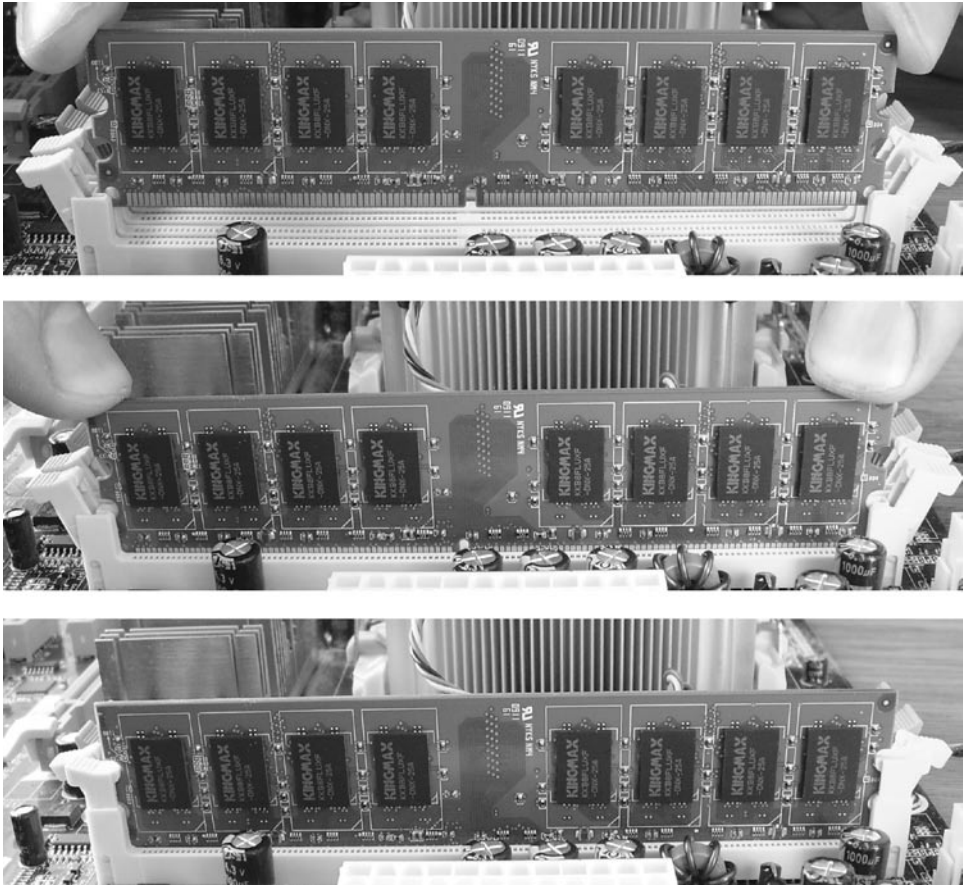


Рис. 6.1. Последовательность установки модуля памяти

Установка более мощного процессора

Замена процессора оправдана в тех случаях, когда имеется недорогой процессор начального уровня (одно- или двухъядерный), а ваша системная плата позволяет установить мощный многоядерный процессор. Перед покупкой процессора следует убедиться в том, он обеспечит существенный прирост производительности по сравнению с текущим процессором, а ваша системная плата действительно поддерживает новый процессор. Нет особого смысла тратить деньги на процессор, который быстрее предшественника на 20–50 %. В таком случае можно разогнать текущий процессор, а через некоторое время сменить платформу целиком.

Первое, что нужно сделать перед модернизацией, — найти список процессоров, поддерживаемых вашей платой. Для этого лучше всего посетить сайт производителя

системной платы, где нужно найти страницу с описанием вашей модели. Затем откройте список поддерживаемых платой процессоров (рис. 6.2). На англоязычных сайтах ссылка обычно имеет название CPU Support. Для поддержки нового процессора может понадобиться обновление BIOS. В этом случае скачайте с сайта производителя последнюю версию BIOS для вашей платы.

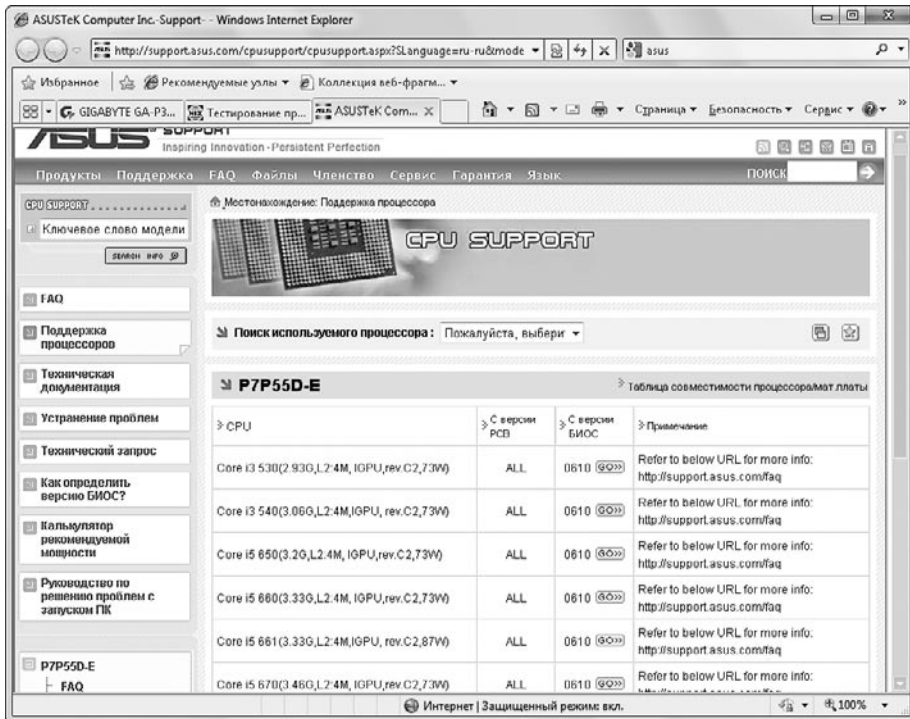


Рис. 6.2. Таблица поддержки процессоров системной платой ASUS P7P55D-E

Чтобы определить целесообразность замены процессора, следует сравнить производительность уже установленного процессора с другими процессорами, поддерживаемыми вашей платой. Для этого можно воспользоваться рейтингами процессоров в диагностических программах, например SiSoftware Sandra или EVEREST (см. гл. 5). Рейтинги процессоров имеются также на специализированных интернет-ресурсах, например на сайте www.nix.ru в разделе Техподдержка (рис. 6.3).

Итак, перед покупкой нового процессора вы должны убедиться в трех вещах.

- Новый процессор поддерживается системной платой.
- Производительность нового процессора существенно выше, чем у имеющегося.
- Цена нового процессора вас устраивает.

Тестирование производительности процессоров

В данной таблице представлено сравнение производительности процессоров на основе тестирования оборудования произведенного в лаборатории КОМПЬЮТЕРНОГО СУПЕРМАРКЕТА НИКС. Для вычисления интегрального результата тестирования CPU, используются результаты измерения скорости процессора в следующих приложениях:

- FutureMark 3DMark Vantage (Performance CPU);
- 7-Zip x86 CPU Benchmark (Тест производительности);
- x264 Encoding (x264 v.0.99.819 /30b_2-pass);
- Cinebench 1.2 v84 (CPU Benchmark);
- Cinebench R10 (32Bit Benchmark);
- AIDA64 Physics (CPU v84 (Пиковая выработка тестового набора операций));
- FutureMark PCMark Vantage (Multi: WAV_30MM4(average));

Тестирование процессоров проводится под управлением операционной системы Windows Vista 64-bit. Набор тестовых программ подобран таким образом, чтобы наилучшим образом использовалась многопоточность, реализованную в многоядерных процессорах, а так же для максимального использования потенциала новых 32MB инструкций (например SSE4), появившихся в процессорах Intel Core 2 Duo, Core i7 и AMD Phenom последнего поколения. По мере поступления новых товаров, результаты тестирования производительности CPU будут дополняться.

| № | Наименование | Результат |
|----|--|-----------|
| 1 | CPU Intel Core i7-975 Extreme 3.33 ГГц/1+8MB/6.4 ГГц LGA1366 | 9680 |
| 2 | CPU Intel Core i7-975 Extreme BOX 3.33 ГГц/1+8MB/6.4 ГГц LGA1366 | 9680 |
| 3 | CPU Intel Core i7-950 BOX 3.06 ГГц/1+8MB/4.8 ГГц LGA1366 | 8798 |
| 4 | CPU Intel Core i7-870 2.93 ГГц/1+ 0MB/2.5 ГГц LGA1156 | 8331 |
| 5 | CPU Intel Core i7-870 BOX 2.93 ГГц/1+ 8MB/2.5 ГГц LGA1156 | 8331 |
| 6 | CPU Intel Core i7-860 2.8 ГГц/1+ 0MB/2.5 ГГц LGA1156 | 8062 |
| 7 | CPU Intel Core i7-860 BOX 2.8 ГГц/1+8MB/2.5 ГГц LGA1156 | 8062 |
| 8 | CPU Intel Core i7-920 2.66 ГГц/1+8MB/4.8 ГГц LGA1366 | 7720 |
| 9 | CPU Intel Core i7-920 BOX 2.66 ГГц/1+8MB/4.8 ГГц LGA1366 | 7720 |
| 10 | CPU AMD Phenom II X4 965 Black Edition (HDZ965F) 3.4 ГГц/2+8MB/4000 МГц Socket AM3 | 6684 |
| 11 | CPU AMD Phenom II X4 965 BOX Black Edition (HDZ965F) 3.4 ГГц/2+8MB/4000 МГц Socket AM3 | 6684 |
| 12 | CPU Intel Core i5-750 2.66 ГГц/1+8MB/2.5 ГГц LGA1156 | 6582 |
| 13 | CPU Intel Core i5-750 BOX 2.66 ГГц/1+0MB/2.5 ГГц LGA1156 | 6502 |
| 14 | CPU AMD Phenom II X4 945 (HDX945W) 3.0 ГГц/2+8 MB/4000 МГц Socket AM3 | 6180 |
| 15 | CPU AMD Phenom II X4 945 BOX (HDX945W) 3.0 ГГц/2+8 MB/4000 МГц Socket AM3 | 6180 |

Рис. 6.3. Рейтинг производительности процессоров по результатам тестирования в лаборатории www.nix.ru

Порядок замены процессора может несколько отличаться в зависимости от типа кулера и процессорного разъема. Более подробную информацию вы можете найти в инструкции к системной плате. Заменить процессор сложнее, чем оперативную память или видеокарту, и если вы сомневаетесь в своих силах, обратитесь за помощью к специалистам.

Порядок замены процессора следующий.

1. Перед заменой процессора выполните при необходимости обновление BIOS системной платы (см. гл. 2).
2. Отключите компьютер от сети, снимите крышку системного блока и положите его на стол. Для доступа к процессору в некоторых корпусах также нужно снять блок питания, который крепится винтами к задней стенке системного блока.
3. Отсоедините провод питания вентилятора от разъема на системной плате.
4. Аккуратно, чтобы не повредить системную плату, освободите зажимы или фиксаторы, крепящие кулер к процессорному гнезду. Конструкция креплений может отличаться в зависимости от типа процессора (см. инструкцию к плате).

5. После освобождения креплений аккуратно снимите радиатор вместе с вентилятором.
6. Поднимите рычаг фиксации процессора вверх, для чего его может понадобиться немного отвести в сторону. Для разъемов типа LGA также поднимите крышку процессора.
7. Удерживая процессор за края, извлеките его из разъема.
8. Извлеките новый процессор из упаковки. Процессор следует брать за края, не касаясь его контактов.
9. Определите правильное положение процессора с помощью ключевых элементов и аккуратно установите его в разъем (рис. 6.4).



Рис. 6.4. Новый процессор установлен в разъем LGA 775

10. Зафиксируйте процессор с помощью крышки (для разъемов типа LGA) и рычага фиксации.
11. Если вы устанавливаете на новый процессор старый кулер, следует удалить остатки засохшей теплопроводящей пасты с радиатора и нанести тонкий слой новой. Например, можно использовать теплопроводящую пасту «КТП-8». В новых кулерах слой пасты может быть уже нанесен на радиатор или прилагаться в отдельном тюбике.
12. Аккуратно установите кулер и зафиксируйте его с помощью креплений.
13. Подключите провод вентилятора к разъему на системной плате.
14. Проверьте работоспособность компьютера путем пробного включения.

Модернизация видеоадаптера

Видеокарты для персональных компьютеров выпускают несколько компаний, но графические процессоры для них производят всего две компании — NVIDIA и ATI (AMD). На рынке представлен широкий ассортимент видеокарт ценой от нескольких десятков до нескольких сотен долларов. Для выбора оптимального варианта покупки обратите внимание на следующие моменты.

- ❑ Даже недорогие современные видеокарты обладают достаточными возможностями для работы с операционной системой, офисными программами, рисунками и видео. На такой видеокарте вы сможете играть почти во все игры, но в ресурсоемких играх придется установить минимальные параметры качества.
- ❑ Реальную производительность видеокарты можно узнать только с помощью тестов (см. гл. 5), результаты которых вы можете найти на различных сайтах по «железу». Приблизительной характеристикой скорости видеокарты является ее цена. Чем она выше, тем быстрее работает видеокарта.
- ❑ Установка самых производительных видеокарт в системы со слабым процессором или небольшим объемом оперативной памяти неоправданна. В этом случае высокий потенциал видеокарты не будет раскрыт полностью. Не имеет также смысла покупать самую дорогую видеокарту, если ваш монитор не поддерживает высокие экранные разрешения.
- ❑ Самые производительные видеокарты могут иметь энергопотребление 100–200 Вт и более. В этом случае может понадобиться модернизация блока питания. Такие видеокарты обычно имеют большие габариты и могут просто не поместиться в компактный корпус.
- ❑ Для получения максимальной производительности на некоторые системные платы можно установить сразу две или даже три одинаковые видеокарты в режиме ATI CrossFire или NVIDIA SLI. Порядок настройки этих режимов обычно описан в инструкции к системной плате.

Порядок установки нового видеоадаптера может быть таким.

1. Отключите компьютер от сети, снимите крышку системного блока и положите его на стол.
2. При необходимости снять старый видеоадаптер действуйте так:
 - 1) открутите винт крепления платы к задней стенке корпуса. В некоторых корпусах платы расширения закрепляются с помощью зажимов или фиксаторов, в таком случае вам придется разобраться с их конструкцией;
 - 2) разберитесь с конструкцией фиксатора в разьеме PCI-Express при его наличии, затем аккуратно извлеките плату из слота.
3. При установке новой видеокарты взамен интегрированной найдите на системной плате разъем PCI-Express 16x и снимите соответствующую ему заглушку

на задней стенке корпуса. В некоторых корпусах заглушку нужно аккуратно выломать с помощью отвертки.

4. Аккуратно вставьте новую видеокарту. Убедитесь, что устройство полностью вошло в слот без перекосов, затем прикрепите его к задней стенке корпуса с помощью винта или зажима.
5. Для некоторых мощных видеокарт подключите дополнительный кабель питания.
6. Подключите к видеокарте кабель монитора, затем включите компьютер. Для подключения мониторов с 15-контактным разъемом стандарта VGA к новым видеокартам используйте специальный переходник DVI-VGA(D-SUB).
7. При наличии интегрированного видеоадаптера настройте порядок инициализации устройств в BIOS или вообще отключите интегрированную графику.
8. Загрузите операционную систему и установите драйвер с прилагаемого к видеокарте диска или загрузите его обновленную версию с сайта производителя.

Замена системной платы и платформы в целом

Системная плата является одним из важнейших компонентов компьютера, но ее влияние на скорость работы системы не очень велико, поэтому менять системную плату без модернизации других компонентов, как правило, не имеет особого смысла. Модернизацию системной платы обычно выполняют в комплексе с заменой процессора и памяти, то есть меняют всю платформу целиком. В этом случае можно в несколько раз повысить общую производительность системы.

Обычно планирование новой конфигурации компьютера начинается с выбора процессора, затем под него подбирается подходящая системная плата. Для одного семейства процессоров ведущие производители выпускают целый ассортимент системных плат, которые могут различаться по цене в несколько раз. Как уже отмечалось выше, влияние системной платы на общую производительность не очень велико, и у вас может возникнуть соблазн ограничиться дешевой платой. Однако покупка дешевых моделей в большинстве случаев неоправдана, поскольку в них имеются ограничения.

- Отсутствуют или сведены к минимуму возможности разгона в BIOS.
- Имеются только два слота для установки модулей вместо четырех, что затруднит увеличение объема памяти в будущем.
- Отсутствует поддержка двухканального режима работы памяти.
- Схема питания процессора не обладает достаточной мощностью для разгона или установки процессоров с высоким тепловыделением.

- ❑ Сведено к минимуму количество слотов PCI/PCI Express, что не позволит вам в будущем установить дополнительные платы расширения.
- ❑ Отсутствует возможность установки двух или трех видеокарт в режиме SLI/CrossFire.
- ❑ Количество поддерживаемых периферийных устройств сведено к минимуму. В дешевых платах вы вряд ли встретите встроенные контроллеры eSATA, FireWire, цифровой аудиовыход и другие возможности, присутствующие в более дорогих моделях.
- ❑ При производстве недорогих плат используются более дешевые компоненты, что может отрицательно сказаться на стабильности работы платы, особенно в разогнанном режиме.
- ❑ В дешевых моделях могут отсутствовать различные фирменные технологии от производителей плат, например возможность восстановления поврежденной BIOS или автоматическая регулировка частот вентиляторов.

Чтобы выбрать модель платы, которая устроит вас по характеристикам и цене, рекомендуется внимательно изучить ее характеристики на сайте производителя и почитать обзоры или отзывы на специализированных сайтах или форумах по «железу». Если вы не собираетесь запускать ресурсоемкие трехмерные игры или другие программы с трехмерной графикой, можете выбрать хорошую системную плату с интегрированным видеоадаптером. Современная интегрированная графика, например встроенная в чипсеты AMD 785/790/890, полностью удовлетворяет требованиям для работы в операционных системах Windows Vista/7, высококачественного воспроизведения видео, а также позволяет играть в большинство трехмерных игр на минимальных или средних настройках качества.

Замена системной платы — операция относительно сложная и сравнима со сборкой нового компьютера, поэтому, если вы не уверены в своих силах, обратитесь за помощью к специалистам. При самостоятельной замене системной платы следует внимательно изучить инструкцию к ней, где, как правило, подробно описаны основные этапы сборки и настройки.

Подключение новых жестких дисков

Выбор нового жесткого диска

Несмотря на внушительные объемы современных жестких дисков, свободное место на них может очень быстро закончиться. Конечно, можно «почистить» диск от ненужной информации, но радикальным средством решения проблемы является замена старого жесткого диска новым или же установка дополнительного накопителя.

Установка современного жесткого диска вместо старого также позволит увеличить скорость выполнения дисковых операций. Для более существенного увеличения производительности можно установить операционную систему на быстрый SSD-диск, а для разделов с данными использовать обычный винчестер. Однако на момент написания книги стоимость SSD-диска на 100–200 Гбайт была в несколько раз выше стоимости обычного накопителя емкостью 1 Тбайт. По этой причине рекомендовать данный способ можно тем, кто не ограничен в средствах, а остальным пользователям придется подождать снижения цен на SSD-диски.

Еще одним способом ускорения дисковой подсистемы является создание RAID-массива уровня 0 или 5, для чего вам понадобится два или более одинаковых диска. С помощью технологии RAID можно также повысить надежность хранения данных. Подробнее об этой технологии читайте далее.

При установке дополнительного жесткого диска вам следует решить, нужно ли переносить операционную систему на новый диск или оставить на старом. Перенос операционной системы на более быстрый винчестер позволит ускорить работу системы в целом. Если же разница в скорости работы накопителей небольшая, можно перенести на новый диск только файл подкачки.

Если вы хотите получить диск побольше, а денег потратить поменьше, ориентируйтесь на модели с емкостью выше средней. Накопители малой и средней емкости будут стоить не намного дешевле, а устройства очень большой емкости — существенно дороже. Для примера проанализируем средние цены жестких дисков в первой половине 2010 года (табл. 6.1).

Таблица 6.1. Анализ стоимости жестких дисков

| Емкость накопителя | Средняя цена, долларов | Стоимость 1 Гбайт |
|--------------------|------------------------|-------------------|
| 250 Гбайт | 45 | 0,180 |
| 320 Гбайт | 50 | 0,156 |
| 500 Гбайт | 60 | 0,120 |
| 750 Гбайт | 75 | 0,100 |
| 1 Тбайт | 90 | 0,090 |
| 1,5 Тбайт | 130 | 0,087 |
| 2 Тбайт | 200 | 0,100 |

Как видно из приведенной таблицы, лучшие показатели по стоимости одного гигабайта информации имеют накопители объемом 1–1,5 Тбайт. Даже если вам вполне хватит диска на 250 Гбайт, лучше взять винчестер на 320–500 Гбайт, поскольку разница в цене небольшая, а дисковое пространство пригодится вам в будущем. Когда вы будете читать эти строки, цены, конечно, изменятся, но общая тенденция сохранится.

Вы можете встретить в продаже диски двух стандартов — IDE (ATA) и SATA. Накопители стандарта IDE уже считаются устаревшими и применяются для мо-

дернизации старых систем, где отсутствуют порты SATA. Процесс установки нового жесткого диска состоит из двух этапов: физического подключения накопителя и конфигурации разделов с помощью средств операционной системы или специальных утилит. Подробнее об этом читайте далее.

Установка жесткого диска в системный блок

Установка дисков с интерфейсом SATA в современную систему обычно не вызывает затруднений. Ее можно выполнить следующим образом.

1. Отключите компьютер от сети и снимите обе крышки системного блока.
2. Установите накопитель в свободный отсек и закрепите его винтами.
3. Найдите свободный разъем питания и подключите его к диску. Если подходящего разъема в вашем блоке питания нет, следует приобрести соответствующий переходник.
4. Семижильный SATA-кабель подключите одним концом к накопителю, а другим — к свободному порту на системной плате.

Практически во всех версиях BIOS SATA-диски настраиваются автоматически, важно лишь, чтобы используемый вами порт не был отключен. В некоторых случаях может понадобиться дополнительная настройка SATA-контроллера с помощью BIOS. Подробнее об этом читайте в гл. 3.

Для подключения IDE-устройств на системных платах присутствуют один или два разъема. Разъемы обозначаются Primary IDE и Secondary IDE. К каждому из них можно подключить с помощью шлейфа до двух IDE-дисков; первый диск называется Master (главный), второй — Slave (подчиненный). Таким образом, при наличии двух разъемов можно подключить до четырех устройств, которые будут обозначаться Primary Master, Primary Slave, Secondary Master и Secondary Slave.

Каждое IDE-устройство оснащается специальными переключками, с помощью которых выбирается конфигурация Master или Slave. На корпусе IDE-устройств обычно есть наклейка с указаниями, как это правильно сделать, также могут быть условные обозначения непосредственно в месте установки перемычек. При подключении двух устройств к одному шлейфу одно из них нужно сконфигурировать как Master, второе — как Slave. В противном случае оба устройства, скорее всего, не будут работать.

Если установленный жесткий диск определяется системной платой некорректно или не определяется вообще, возможны следующие причины: неправильно установленные перемычки, неверно подключенные шлейфы, неисправности диска или контроллера, более новый жесткий диск не поддерживается устаревшей системной платой. В последнем случае нужно обновить имеющуюся версию BIOS (см. гл. 2) или попробовать использовать жесткий диск не на полную емкость (в некоторых

дисках для этого есть специальные перемиčky). Современные операционные системы иногда могут правильно определить жесткий диск, даже если он не поддерживается в BIOS системной платы, но эту возможность следует проверить экспериментально в каждом конкретном случае.

Настройка дополнительного жесткого диска

Рассмотрим ситуацию, когда вы установили дополнительный жесткий диск для хранения данных, а диск с операционной системой планируете оставить. В этом случае порядок настройки диска в операционной системе Windows XP/Vista/7 будет таким.

1. Установите накопитель в системный блок, после чего проверьте порядок загрузки в BIOS. Первоочередным устройством для загрузки должен быть установлен ваш старый жесткий диск, в противном случае операционная система может не загрузиться.
2. Включите компьютер. После загрузки операционной системы в области уведомлений должны появиться сообщения об обнаружении нового устройства и установке драйверов для него.
3. Откройте оснастку Управление дисками, после чего должно автоматически появиться окно инициализации дисков (рис. 6.5). В этом окне оставьте все параметры по умолчанию и нажмите ОК.

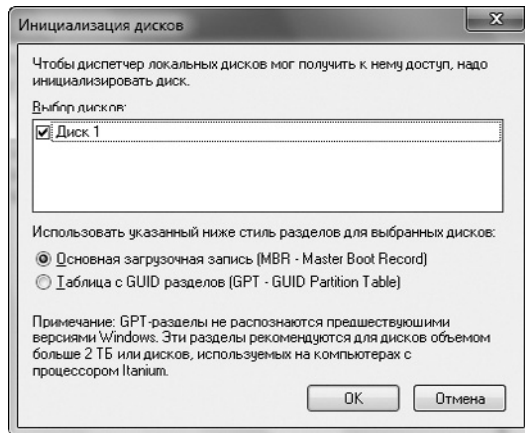


Рис. 6.5. Окно инициализации жесткого диска

4. Найдите на карте разделов только что подключенный накопитель, состояние которого должно быть обозначено как Не распределен. Щелкните на нем правой кнопкой мыши и выберите команду Создать простой том.
5. В первом окне Мастера создания простых томов нажмите кнопку Далее.

- В следующем окне укажите размер раздела (рис. 6.6). По умолчанию предлагается максимально возможный размер, но вы можете уменьшить его, если планируете разбить диск на несколько разделов.

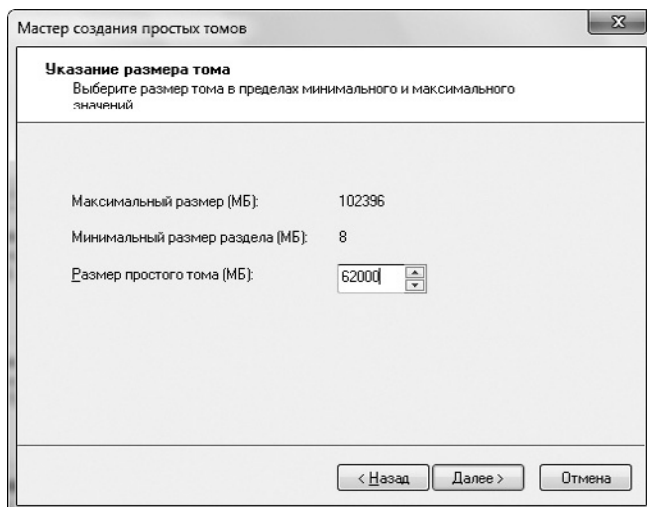


Рис. 6.6. Установка размера нового раздела

- В окне назначения буквы диска можно оставить все параметры по умолчанию.
- В окне параметров форматирования (рис. 6.7) введите метку тома, а остальные параметры также можно оставить по умолчанию.

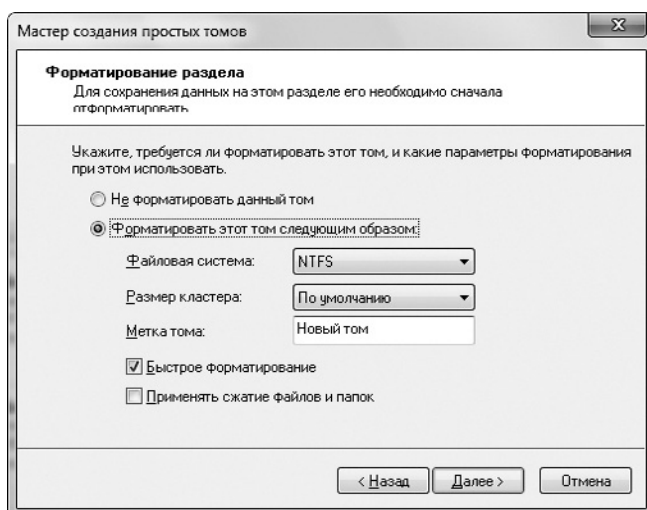


Рис. 6.7. Установка параметров форматирования раздела

9. После нажатия кнопки **Готово** начнется форматирование раздела в фоновом режиме, и после его завершения вы сможете работать с разделом с помощью Проводника Windows.
10. Для ускорения работы системы вы можете перенести файл подкачки на новый жесткий диск. О том, как это сделать, читайте в гл. 8.

Замена жесткого диска с операционной системой

При необходимости перенести операционную систему на новый жесткий диск вы можете выбрать один из двух способов.

- ❑ Переустановить операционную систему на новый жесткий диск. Этот способ достаточно трудоемкий, ведь, кроме операционной системы, придется переустанавливать все программы и переносить вручную нужные данные. Плюсом этого способа является то, что вы сможете избавиться от ненужных приложений, файлов и накопившегося мусора в системном реестре.
- ❑ Перенести установленную операционную систему со старого диска на новый. Для этого лучше всего воспользоваться специальными утилитами для клонирования жестких дисков, с помощью которых можно перенести все содержимое старого винчестера на новый в автоматическом режиме.

Функция клонирования жестких дисков имеется в программе Acronis True Image, демонстрационную версию которой вы найдете на прилагаемом компакт-диске в папке Programs\Архивация и восстановление. Порядок клонирования следующий.

1. Физически подключите новый диск к компьютеру и загрузите операционную систему со старого диска.
2. Установите программу Acronis True Image и запустите ее.
3. В разделе Инструменты и утилиты укажите режим Клонирование диска.
4. В появившемся окне выберите один из вариантов клонирования (рис. 6.8):
 - Автоматически — текущий жесткий диск будет полностью скопирован на новый. Если объемы раздела не совпадают, размеры разделов будут пропорционально изменены;
 - Вручную — вы можете самостоятельно настроить все параметры клонирования. Далее мы рассмотрим этот вариант более подробно.
5. При выборе ручного режима в следующих двух окнах нужно выбрать исходный и целевой диск для клонирования.
6. После выбора дисков укажите способ переноса разделов (рис. 6.9). При выборе ручного режима вы сможете дополнительно настроить структуру разделов на новом диске.

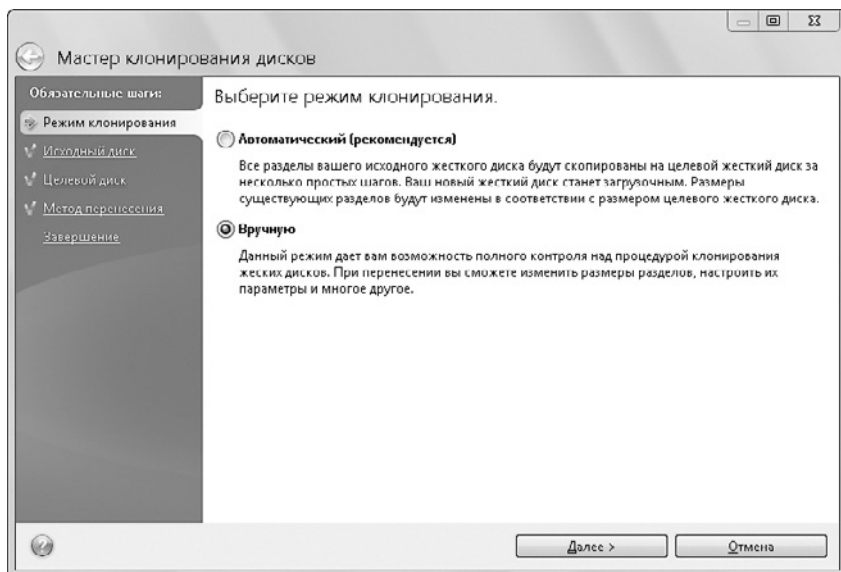


Рис. 6.8. Выбор способа клонирования

- После выбора всех параметров начнется процесс переноса данных, для чего может понадобиться перезагрузка. После завершения клонирования вы можете изменить порядок загрузки в BIOS для загрузки с нового диска или вообще отключить старый диск.

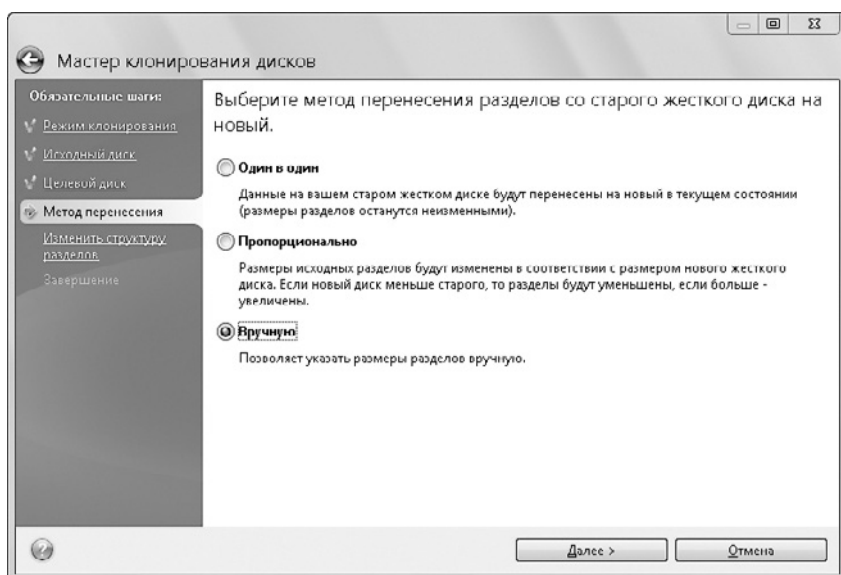


Рис. 6.9. Выбор способа переноса раздела

Настройка RAID-массивов

Аббревиатура RAID расшифровывается как Redundant Array of Independent Disk, избыточный массив независимых дисков. RAID-массив состоит из нескольких жестких дисков, объединенных в одно логическое целое. В зависимости от способа распределения данных по дискам имеется несколько вариантов (или уровней) реализации RAID, обозначаемых от RAID 0 до RAID 10. В настольных ПК наиболее популярны массивы RAID следующих уровней.

- ❑ **RAID 0, или массив с чередованием (Striping).** Поток данных разбивается на части, которые записываются на отдельные жесткие диски, при этом достигается максимальная производительность системы. Недостаток массивов этого типа — низкая отказоустойчивость: при выходе из строя любого из дисков массива будут потеряны все данные.
- ❑ **RAID 1, или зеркальный массив (Mirroring).** Массив состоит из двух дисков, и все данные, которые пишутся на первый диск, записываются и на второй. Таким образом, второй диск используется как резервная (зеркальная) копия первого, и при выходе из строя одного из дисков система продолжит нормально работать, используя другой. Массив RAID 1 применяется, если необходимо обеспечить максимальную отказоустойчивость системы. Недостатки — невысокая производительность и неэффективное использование дискового пространства.
- ❑ **RAID 10, или RAID 1 + 0 (Mirroring + Striping).** Этот вариант позволяет построить быструю и надежную систему, объединив в себе преимущества RAID 1 и RAID 0. Чтобы ее реализовать, необходимо как минимум четыре жестких диска, два из которых работают в режиме чередования (RAID 0), а другие два зеркально дублируют первые (RAID 1).
- ❑ **RAID 5.** Усовершенствованный вариант RAID 0, в котором обеспечивается отказоустойчивость. Контроллер по специальному алгоритму записывает на каждый из дисков информацию для восстановления вперемешку с основной информацией, что позволяет вернуть данные при отказе любого из накопителей. Чтобы реализовать этот массив, необходимо как минимум три диска, в этом случае под информацию для восстановления будет отведено 1/3 объема каждого диска.
- ❑ **JBOD.** Простое объединение отдельных жестких дисков. Этот вариант не повышает производительность, обладает низкой надежностью и на самом деле не является RAID-массивом, хотя и присутствует в меню программ конфигурации многих RAID-контроллеров.
- ❑ **Intel Matrix Storage.** Технология, позволяющая создать несколько массивов RAID 1 и RAID 0 всего на двух жестких дисках. Этот способ поддерживают современные системные платы с чипсетами Intel. Каждый диск разделяется на две части: на первых «половинках» создается массив RAID 1, в котором будут

храниться операционная система и критически важные данные, а вторые «половинки» образуют массив RAID 0 с данными, требующими высоких скоростей доступа.

Создание RAID-массивов обычно состоит из нескольких этапов.

1. Подключение жестких дисков и настройка их параметров в BIOS.
2. Конфигурация массива с помощью специальной утилиты RAID BIOS.
3. Установка операционной системы и дополнительных утилит и драйверов.

Во многих материнских платах RAID-контроллер обычно интегрирован в южный мост чипсета и для входа в утилиту настройки предназначено определенное сочетание клавиш во время загрузки компьютера. В наиболее популярных чипсетах используются следующие утилиты настройки:

- VIA Tech RAID BIOS — для чипсетов VIA;
- NVIDIA RAID Utility — для чипсетов nVidia nForce;
- Intel Matrix Storage Manager option ROM — для чипсетов Intel;
- Fastbuild Utility — для чипсетов AMD и контроллеров Promise.

Каждый контроллер имеет свое сочетание клавиш для входа в утилиту настройки, которую можно узнать из экранной подсказки, на некоторое время появляющейся во время загрузки, или же из руководства к системной плате. Обычно используют такие клавиши и их сочетания:

- Ctrl+I — для контроллеров Intel;
- F10 — для контроллеров NVIDIA;
- Tab — для контроллера VIA;
- Ctrl+F — для контроллеров AMD.

Для примера рассмотрим создание массива RAID 0 и RAID 1 с помощью утилиты Intel Matrix Storage Manager option ROM, которая используется в системных платах с чипсетами Intel. Для контроллеров других типов процедура аналогична, отличаются только внешний вид утилит и имена команд.

1. Сохраните все нужные данные с жестких дисков на сменные носители, поскольку при создании RAID-массива содержимое жестких дисков будет уничтожено.
2. Перед началом работы с утилитой создания RAID войдите в BIOS Setup системной платы и включите режим RAID для SATA-контроллера. Нужный параметр может называться SATA RAID function, OnChip SATA Type, Configure SATA as или по-другому. Если в BIOS системной платы присутствует параметр Onboard Serial-ATA BOOTROM, для него нужно установить значение Enabled.

- Для запуска утилиты Intel Matrix Storage Manager option ROM (рис. 6.10) перезагрузите компьютер и нажмите сочетание клавиш Ctrl+I в процессе прохождения процедуры POST.



Рис. 6.10. Главный экран утилиты Intel Matrix Storage Manager option ROM

- Чтобы создать новый массив, выберите в меню пункт Create RAID Volume и нажмите Enter. После этого появится экран, где нужно будет указать параметры создаваемого RAID-массива (рис. 6.11).



Рис. 6.11. Создание нового массива в программе Intel Matrix Storage Manager option ROM

5. В поле Name вы можете указать имя массива по своему усмотрению, затем нажмите Enter или Tab для перехода к следующему полю.
6. В поле RAID Level выберите нужный уровень RAID-массива, например RAID0(Stripe) или RAID1(Mirror). Выбор уровня осуществляется клавишами управления курсором, а для перехода к следующему полю нажмите Enter или Tab.
7. Чтобы выбрать жесткие диски для массива, нажмите Enter в поле Disks. Появится список доступных жестких дисков, в котором используйте клавиши управления курсором для выделения нужного накопителя и клавишу Пробел для включения диска в массив. Для завершения операции снова нажмите Enter.
8. Для массива RAID 0 можно дополнительно указать размер минимального блока данных в массиве — пункт Stripe Size. Для сетевых серверов следует выбирать меньший размер блока, а чтобы получить максимальную скорость при обработке емких файлов, например видео, нужно использовать большие значения Stripe Size.
9. В поле Capacity можно при необходимости изменить размер массива. По умолчанию применяется максимально возможный размер RAID-массива, но если вы укажете меньшее значение, то оставшееся свободное место на накопителях сможете использовать для создания массива другого типа.
10. Выбрав пункт Create Volume, нажмите клавишу Enter и в ответ на запрос Are you sure you want to create this volume (Y/N) нажмите клавиши Y и Enter для подтверждения создания массива.

Для установки операционной системы на RAID-массив может понадобиться дополнительная инсталляция драйверов для RAID-контроллера. Порядок установки Windows Vista/7 может быть таким.

1. Скопируйте драйверы для RAID-контроллера на любой сменный носитель, например дискету или flash-диск. Перед этим рекомендуется посетить сайт производителя системной платы и проверить наличие обновленной версии драйверов.
2. Запустите установку Windows Vista/7 с установочного DVD и выполните все этапы до выбора раздела диска.
3. Наличие на экране выбора раздела только что сконфигурированного RAID-массива свидетельствует о том, что программа установки смогла распознать ваш массив. В таком случае вы можете установить Windows без дополнительных драйверов.
4. При отсутствии RAID-массива в списке дисков инсталлируйте драйверы от производителя оборудования. Для этого установите дискету, компакт-диск или flash-диск с драйвером и щелкните на ссылке Загрузка драйвера (Load Driver). В появившемся окне нажмите кнопку ОК для автоматического поиска драйвера

или **Обзор** (Browse), чтобы самому указать папку с драйвером. После того как нужный драйвер будет обнаружен системой, выберите его из списка и нажмите кнопку **Далее** (Next). После обнаружения RAID-массива вы сможете продолжить установку Windows в обычном режиме.

После установки операционной системы можно установить утилиту **Intel Matrix Storage Manager option ROM**, с помощью которой создаются и удаляются RAID-массивы, а также изменяются уровень и конфигурация имеющихся массивов.

Замена блока питания

Основная характеристика блока питания — это его мощность, при нехватке которой могут наблюдаться неожиданные перезагрузки или сбои в работе компьютера. О модернизации блока питания нужно обязательно подумать в следующих случаях.

- ❑ При установке нового процессора. Наиболее производительные модели процессоров обычно потребляют больше энергии. Об этом вы можете узнать, сравнивая паспортные характеристики тепловыделения (TDP) для старой и новой моделей процессоров.
- ❑ При установке мощной видеокарты. Наиболее мощные игровые видеокарты могут иметь энергопотребление 100–200 Вт и даже более, а это существенное увеличение нагрузки на блок питания.
- ❑ При разгоне. В этом случае существенно повышается энергопотребление разогнанных компонентов и при недостаточной мощности блока питания вы не сможете достичь хороших результатов разгона и обеспечить стабильность работы на высоких частотах.

Для расчета необходимой мощности блока питания вы можете воспользоваться онлайн-калькуляторами, например такими:

- ❑ www.coolermaster.com/support/psu_calculator.php — калькулятор от компании Cooler Master;
- ❑ <http://support.asus.com> — калькулятор от компании ASUS (рис. 6.12); ссылку для его открытия вы найдете в раскрывающемся меню **Поддержка**;
- ❑ <http://www.msi.com/index.php?func=power> — калькулятор от компании MSI.

При выборе блока питания также нужно обратить внимание на следующие моменты.

- ❑ Если вы планируете разгонять компьютер, к расчетной мощности в нормальном режиме следует добавить еще 100–150 Вт.

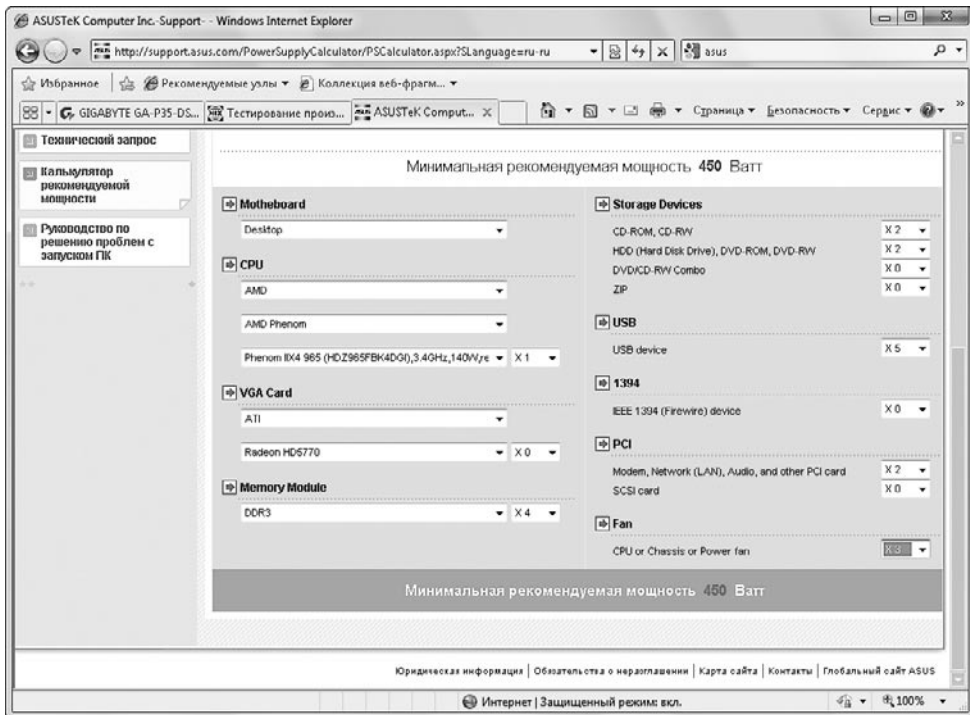


Рис. 6.12. Калькулятор мощности блока питания на сайте компании ASUS

- ❑ Дешевые блоки питания малоизвестных производителей зачастую могут не обеспечивать достаточную стабильность питающих напряжений, особенно при максимальных нагрузках.
- ❑ Убедитесь в том, что количество и форма имеющихся в блоке питания разъемов соответствуют вашему оборудованию.
- ❑ Выбирайте блок питания с тихим вентилятором больших размеров, это существенно снизит шум, издаваемый системным блоком.

Замена блока питания обычно выполняется в такой последовательности.

1. Отключите компьютер от сети и снимите крышку системного блока.
2. Аккуратно отсоедините разъемы питания от всех компонентов компьютера. Обратите внимание на защелки, которыми обычно снабжены разъемы питания системной платы.
3. Снимите блок питания, открутив винты крепления на задней стенке. При этом придерживайте блок рукой, чтобы он не упал и не повредил компоненты системной платы.
4. Установку нового блока питания выполните в обратной последовательности.

Особенности модернизации ноутбуков

Возможности модернизации ноутбуков значительно ниже, чем у стационарных компьютеров, поскольку они являют собой функционально законченные устройства, собранные в компактном корпусе. Большинство устройств ноутбука, включая видеоадаптер, собраны на системной плате, которую не имеет смысла менять, поскольку эта операция по стоимости сравнима с покупкой нового ноутбука.

Однако некоторые части ноутбука все же поддаются модернизации даже в домашних условиях. В первую очередь обратите внимание на следующие компоненты.

- ❑ **Оперативная память.** Как и для стационарных компьютеров, увеличение объема оперативной памяти является простым и эффективным способом модернизации ноутбуков. В большинстве ноутбуков обычно имеется 2 разъема для установки модулей в компактном формате **SO-DIMM**, для доступа к которым следует снять крышку на нижней стороне корпуса. Существуют различные варианты модулей **SO-DIMM для памяти** DDR, DDR2 и DDR3, которые очень похожи внешне, но несовместимы между собой. Для получения подробных сведений о конфигурации памяти обратитесь к спецификации или воспользуйтесь диагностическими утилитами.
- ❑ **Жесткий диск.** Заменить жесткий диск в ноутбуке не очень сложно, но вы не сможете подключить к ноутбуку два одновременно. Если в ноутбуке используются диски стандарта SATA, вы можете подключить оба накопителя к стационарному компьютеру и выполнить перенос данных или клонирование. Для подключения портативных IDE-накопителей к обычному компьютеру требуется специальный переходник. Вы также можете установить в ноутбук SSD-диск, при этом повышаются скорость работы системы и ее надежность в походных условиях, но это достаточно дорогое решение.
- ❑ **Аккумулятор.** Замена старого аккумулятора новым позволит существенно увеличить длительность автономной работы. Однако стоимость нового аккумулятора для вашей модели может оказаться достаточно высокой, а аккумуляторы от различных моделей обычно несовместимы друг с другом.
- ❑ **Процессор.** Установив более мощный процессор, можно повысить общую производительность ноутбука, но выполнить эту операцию сложнее, чем для стационарного компьютера. Первая проблема, с которой вы столкнетесь, — это поиск более мощного процессора. Системные платы ноутбуков обычно поддерживают ограниченный набор процессоров, а сами чипы бывает очень сложно найти в продаже. Если же вы найдете подходящий процессор, то для его установки вам придется разбирать систему охлаждения ноутбука, и при отсутствии опыта эту операцию лучше доверить специалистам.
- ❑ **Дополнительные устройства.** Расширить возможности вашего ноутбука можно с помощью установки дополнительных плат стандарта PCMCIA или устройств

с интерфейсом USB. Например, если в вашем ноутбуке нет поддержки беспроводных сетей (Wi-Fi), вы можете восполнить этот пробел с помощью дополнительной платы или USB-адаптера.

Уменьшение шума

Снижение шума с помощью BIOS

В системном блоке обычно имеется несколько вентиляторов, которые при работе издают определенный шум. В условиях многолюдного офиса этот шум практически незаметен, но в спокойной домашней обстановке его слышно очень хорошо. Повышенный шум от системного блока может мешать качественному воспроизведению музыки на компьютере и просто создавать дискомфорт в помещении.

К счастью, ведущие производители оборудования обратили внимание на эту проблему, и при тщательном подборе компонентов можно собрать тихую в работе систему. Но что делать тем читателям, у которых уже имеется шумный компьютер? В большинстве случаев наибольший вклад в шум компьютера вносит вентилятор центрального процессора. Существенно снизить уровень шума от него можно простой настройкой энергосберегающих технологий процессора. Для этого достаточно изменить всего два параметра в BIOS.

1. Включите поддержку в BIOS энергосберегающей технологии Cool'n'Quiet, если у вас процессор AMD, или технологий SpeedStep/C1E в случае процессоров Intel (см. гл. 3). Эти технологии сами по себе не снижают шум, но с их помощью температура процессора будет заметно ниже, что, в свою очередь, позволит существенно снизить обороты вентилятора.
2. Включите функцию автоматической регулировки частоты вращения вентилятора и выполните при необходимости ее дополнительную настройку с помощью BIOS. После этого шум от вентилятора центрального процессора должен значительно уменьшиться.

Экспресс-диагностика и модернизация вентиляторов

Если описанные выше действия не привели к существенному снижению шума, следует определить, какие из вентиляторов вносят наибольший вклад в общий шум компьютера, и по возможности выполнить их модернизацию. Для этого выключите компьютер, откройте крышку системного блока и найдите в нем все вентиляторы, которые могут быть установлены в следующих местах:

- на процессоре;
- на системной плате (обычно на северном мосту чипсета);

- на видеоадаптере;
- на жестком диске;
- в блоке питания;
- на одной из стенок корпуса системного блока.

Для определения самого шумного вентилятора можно использовать следующий прием: при выключенном компьютере придержать лопасти вентилятора, затем включить питание, через 1–2 секунды отпустить вентилятор и слушать, как изменится шум. Для удерживания лопастей в труднодоступных местах можно использовать длинный неметаллический предмет, например обратный конец стержня шариковой ручки.

ВНИМАНИЕ



Категорически запрещается выполнять какие-либо действия с включенным в сеть блоком питания, поскольку в нем имеются опасные для жизни напряжения!

Во избежание травм и поломки вентиляторов не пытайтесь останавливать их любыми способами и не удерживайте лопасти вентилятора более 1–2 секунд.

Определив самые шумные вентиляторы, можно заменить их новыми, более тихими. Эту операцию нужно выполнять осторожно и аккуратно, чтобы не повредить компоненты компьютера. Вот несколько советов.

- Для установки и снятия вентилятора процессора нужно придерживаться рекомендаций, которые приведены в инструкции к системной плате.
- Если вентиляторы чипсета или видеоадаптера прикреплены к радиаторам винтами, то сменить их будет несложно. Однако в некоторых моделях для замены вентилятора нужно полностью снять радиатор с чипа, а если он приклеен, то задача значительно усложняется. В таких случаях лучше обратиться к специалистам, чтобы не повредить микросхему под радиатором.
- Для замены вентилятора в блоке питания придется его разбирать и, возможно, даже паять. Кроме того, в блоке питания имеются опасные напряжения, которые могут сохраняться даже после его отключения от сети. И наконец, замена вентилятора не всегда дает ощутимый эффект, поэтому лучшим вариантом является покупка нового малошумящего блока питания.

Для уменьшения шума вентиляторов желательно снизить их частоту вращения. Этого можно добиться следующими способами.

- Задействовать регулировку частоты вращения вентиляторов в BIOS. К сожалению, большинство плат поддерживают только регулировку частоты вращения процессора, и лишь некоторые модели умеют управлять другими вентиляторами.

- ❑ Использовать специальные утилиты от производителей плат или независимых разработчиков. Пример использования программы SpeedFan будет приведен далее.
- ❑ Приобрести готовую систему для регулировки скорости вентиляторов.
- ❑ Вручную уменьшить напряжение питания вентилятора. В этом случае имеется риск выхода компонентов из строя в результате перегрева, поэтому всю ответственность за возможные последствия вы должны взять на себя. Практически это можно сделать, переключив провод питания вентилятора с +12 В на +5 В или включив в цепь питания резистор сопротивлением 10–50 Ом (подбирается опытным путем).

Снижение шума с помощью программы SpeedFan

Если в системной плате нет встроенной регулировки частоты вращения вентиляторов или же она работает неэффективно, можно попытаться применить одну из специализированных утилит, например SpeedFan. Для настройки регулировки скорости вентиляторов выполните несколько действий.

1. В главном окне программы нажмите кнопку Конфигурация. На вкладке Температуры вы можете отключить ненужные датчики температуры и указать, на скорости каких вентиляторов будет иметь влияние каждый датчик (рис. 6.13).

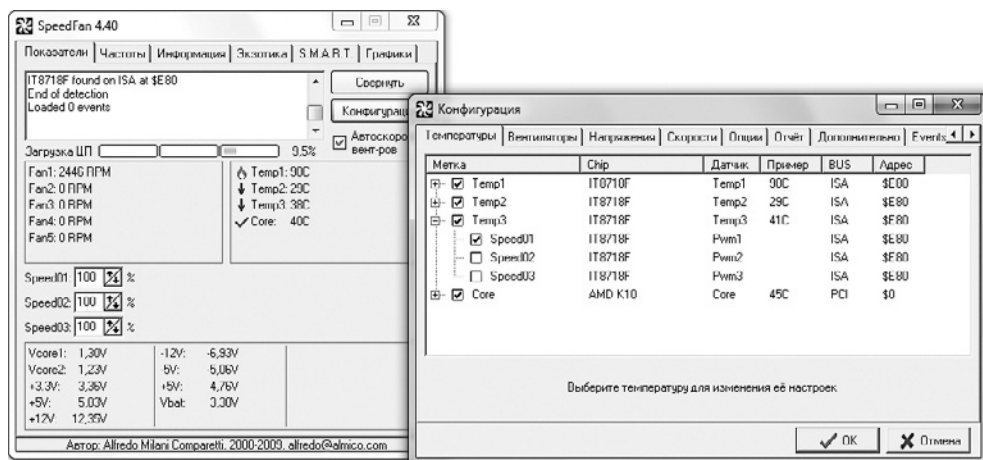


Рис. 6.13. Программа SpeedFan

2. На вкладке Скорости выберите нужный датчик скорости и установите в поле Минимум скорость, до которой будут понижаться обороты вентилятора.
3. Установите флажок Автоизменение и нажмите ОК. Проверьте работу программы при различной нагрузке на компьютер.

Снижение шума от жесткого диска

Все современные жесткие диски поддерживают функцию регулировки акустического шума ААМ (Automatic Acoustic Management). Регулировка выполняется путем изменения скорости перемещения магнитных головок: при более высоких скоростях обеспечивается максимальная производительность накопителя, а при более низких — минимальный уровень шума. Режим работы ААМ задается в виде числа от 0 до 255, но в большинстве моделей диапазон регулировки ограничен значениями от 128 (минимальный шум) до 254 (максимальная производительность).



ПРИМЕЧАНИЕ

В ассортименте некоторых производителей жестких дисков имеются модели с пониженным уровнем шума. Зачастую более тихая модель отличается от обычной только установкой значения 128 для функции ААМ.

Для регулировки шума имеются утилиты от производителей жестких дисков, например **Hitachi Feature Tool** (www.hitachigst.com/hdd/support/download.htm) для накопителей Hitachi или **HUTIL** (www.samsung.com/global/business/hdd/support/utilities/Support_HUTIL.html) для жестких дисков Samsung. Эти программы, кроме регулировки уровня шума, позволяют редактировать и некоторые другие параметры, при неосторожном изменении которых можно нарушить нормальную работу диска или потерять все данные на нем. Указанные утилиты работают только в режиме MS-DOS, и для их запуска нужно использовать загрузочную дискету или другой носитель.

Гораздо проще отрегулировать ААМ с помощью имеющейся на компакт-диске (в папке Programs\Системные утилиты) бесплатной утилиты WinAAM (рис. 6.14). Программа имеет очень простой интерфейс и позволяет устанавливать всего два значения ААМ: Громко/Стандарт (254) и Тихо (128). Вы также можете прослушать звук винчестера в каждом режиме с помощью кнопки Проверить.

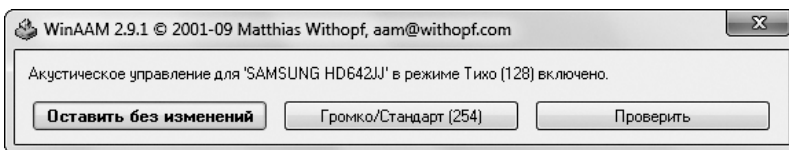


Рис. 6.14. Окно программы WinAAM

Как выбрать малошумящий компьютер

Если вы собрались покупать новый компьютер и хотите, чтобы он был тихим, обратите внимание на следующие моменты.

- Постарайтесь максимально уменьшить количество вентиляторов в системе. Так, системную плату следует выбирать с пассивным охлаждением, то есть без вентиляторов на чипсете.

- ❑ С пассивным охлаждением желательно выбирать и видеоадаптер, правда, его мощность может оказаться недостаточной для некоторых трехмерных игр. Если высокая производительность в играх вам не нужна, вполне можно обойтись хорошей системной платой с интегрированным видеоадаптером.
- ❑ Процессор выбирайте с возможно более низким значением потребляемой мощности. В ассортименте как Intel, так и AMD имеются экономичные модели процессоров, но они работают немного медленнее своих более мощных собратьев. По этой причине при выборе процессора нужно стараться найти оптимальный для вас вариант как по скорости, так и по тепловыделению.
- ❑ Для охлаждения процессора выберите хороший кулер с эффективным радиатором и тихим вентилятором. А чтобы вентилятор работал на самых низких оборотах, включите энергосберегающие технологии процессора и автоматическую регулировку частоты вращения в BIOS (см. выше).
- ❑ Выберите качественный корпус, в котором установлен мал шумящий блок питания с вентилятором большого диаметра (не менее 120 мм). Блок питания будет вносить существенный вклад в общий уровень шума, поэтому на нем экономить не следует. В дешевых корпусах часто экономят на толщине материала стенок, вес корпуса получается небольшим, но такие корпуса могут вибрировать и дребезжать.
- ❑ Ну и наконец, следует выбрать жесткий диск с наименьшим уровнем рабочего шума, узнать который вы можете из технических характеристик устройства. Производители жестких дисков уже научились бороться с шумом накопителей, и современные жесткие диски работают тише, чем более старые модели.

Приобрести компьютер с такими характеристиками можно практически в любом компьютерном магазине, а при желании сделать компьютер совсем бесшумным можно доработать конструкцию системного блока. Если вы заинтересовались этой темой, то сможете найти в Интернете различные варианты модернизации системных блоков, разработанные народными умельцами со всего мира. Например, интересные решения можно обнаружить на сайтах www.casemods.ru, www.modding.ru и др. Есть, конечно, и готовые системы водяного охлаждения и бесшумные корпуса от известных фирм, но их цена достаточно высока.

Глава 7

Тонкая настройка Windows

Средства для настройки операционной системы

Редактирование реестра

Усовершенствование интерфейса Windows

Настройка Проводника Windows

Оптимизация встроенной системы поиска

Параметры безопасности системы

В предыдущих главах были описаны пути ускорения работы оборудования, в частности оптимизация параметров BIOS, разгон и апгрейд компьютера. Но зачастую добиться хорошей работы компьютера можно и не трогая аппаратные средства, достаточно лишь тщательно настроить работу операционной системы и прикладных программ. В этой главе будут рассмотрены основные средства и методы настройки системы, приемы работы с системным реестром, способы модификации интерфейса Windows, тонкая настройка Проводника и встроенной системы поиска. Эта тема будет продолжена в следующей главе, где будут описаны методы оптимизации и ускорения системы.

Средства для настройки операционной системы

Панель управления

Панель управления — основное средство для настройки различных компонентов операционной системы. Возможно, некоторые читатели сразу же со мной не согласятся и скажут, что лучше всего систему настраивать с помощью Редактора реестра или каким-либо «твикером». Но, исходя из многолетнего опыта настройки Windows, можно сформулировать такое правило: *всегда, где это возможно, старайтесь применять стандартные средства настройки.*

Приведу несколько доводов в поддержку стандартных средств настройки.

- ❑ С помощью стандартных средств большинство настроек выполняется легко и просто.
- ❑ Работая со стандартными элементами настройки, вы автоматически будете застрахованы от ошибок и оплошностей, чего нельзя сказать, например, об использовании Редактора реестра.
- ❑ На Панели управления Windows имеется множество настроек, которых большинству пользователей может оказаться вполне достаточно для настройки интерфейса и производительности.

Командная строка

В состав современных версий Windows входит большое количество утилит, выполняющихся в текстовом режиме. Для работы с ними мы будем использовать интерфейс командной строки. Найти эту программу можно, введя слова Командная строка (или cmd) в поисковую строку меню Пуск.

Многие утилиты командной строки требуют запуска от имени администратора. В таком случае действуйте следующим образом.

1. Откройте меню Пуск и наберите первые буквы названия Командная строка (или `cmd`).
2. Щелкните правой кнопкой мыши на значке программы Командная строка и выберите в контекстном меню команду Запуск от имени администратора.
3. Подтвердите действия, нажав в появившемся окне службы контроля учетных записей кнопку Продолжить.

Для получения списка доступных команд наберите `help` в интерфейсе командной строки, а для получения справки по выбранной команде введите `help имя_команды`.

Консоль управления Microsoft

Кроме Панели управления, имеется еще один важный компонент управления — Консоль управления Microsoft, обеспечивающая работу средств администрирования. Консоль управления позволяет подключать *оснастки* — отдельные модули, управляющие теми или иными параметрами компьютера. Каждая консоль может содержать одну или несколько оснасток. Рассмотрим для примера консоль Просмотр событий (рис. 7.1), которую можно открыть с помощью команды Пуск ▶ Панель управления ▶ Система и ее обслуживание ▶ Администрирование ▶ Просмотр событий. Любая консоль требует административных прав, поэтому при их запуске будет появляться окно службы контроля учетных записей.

Любая консоль обычно состоит из трех панелей.

- ❑ Слева находится дерево, в котором отображаются все имеющиеся в данной консоли оснастки. Дерево консоли может быть скрытым. В таком случае для его отображения нажмите кнопку Скрытие/отображение дерева консоли.
- ❑ В центре (на панели подробностей) представлено содержимое того узла, который выбран в дереве консоли.
- ❑ Справа (на панели действий) располагается список доступных действий для элемента, выбранного в дереве консоли или на панели подробностей. Для отображения или скрытия этой панели предназначена кнопка Отображение и скрытие панели действий.

Для работы с оснастками и их содержимым лучше всего использовать панель действий, на которой находится список доступных операций, обычно состоящий из

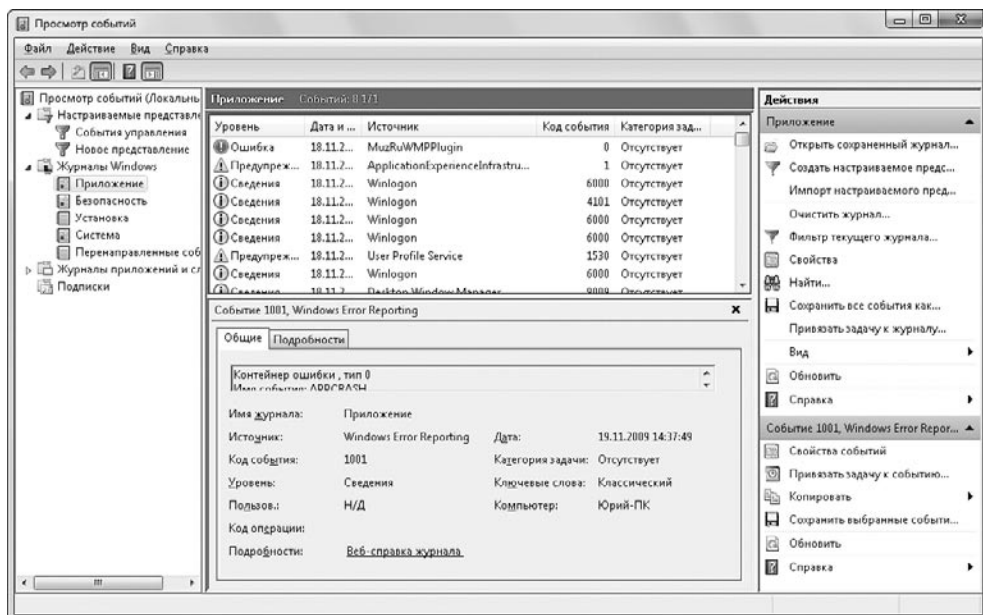


Рис. 7.1. Просмотр событий — оснастка Консоли управления

двух групп. В верхней группе расположены команды для выбранной оснастки, а в нижней — для выделенного на панели подробностей элемента. Для работы с оснастками и их содержимым вы можете применять и традиционные методы: контекстное меню или меню Действие.

Любую оснастку можно открыть, набрав ее имя в командной строке или в строке поиска меню Пуск. Вот команды для запуска нескольких популярных оснасток:

- gpedit.msc — Групповая политика;
- secpol.msc — Локальные параметры безопасности;
- services.msc — Службы;
- eventvwr.msc — Просмотр событий;
- compmgmt.msc — Управление компьютером;
- lusrmgr.msc — Локальные пользователи и группы.

Групповая политика

Групповая политика представляет собой мощное средство для администраторов компьютерных сетей, позволяющее управлять множеством различных параметров

работы компьютера. Существуют два варианта использования групповой политики.

- ❑ **Групповая политика в сетях с доменами.** В этом случае все настройки хранятся на контроллере домена, которым может быть компьютер под управлением Windows 2003/2008 Server. Основным преимуществом данного варианта является возможность централизованно изменять системные параметры сразу для большого количества компьютеров или пользователей. Более подробно об этом можно узнать из документации к серверным операционным системам.
- ❑ **Локальная групповая политика.** Если компьютер не подключен к домену, то администраторы могут изменять параметры системы, относящиеся к компьютеру в целом и отдельным пользователям этого компьютера. В данной книге будет рассматриваться только локальная групповая политика.

ВНИМАНИЕ



Групповая политика поддерживается только в профессиональных версиях Windows XP/Vista/7: Professional (Business), Enterprise и Ultimate.

Для редактирования параметров групповой политики локального компьютера служит Редактор объектов групповой политики. Для его запуска в строке поиска меню Пуск введите `gpedit.msc`, нажмите Enter и подтвердите ваши действия в окне службы контроля учетных записей. В левой части окна групповой политики вы увидите древовидную структуру, а в правой будут отображаться подкатегории и параметры выбранного узла (рис. 7.2).

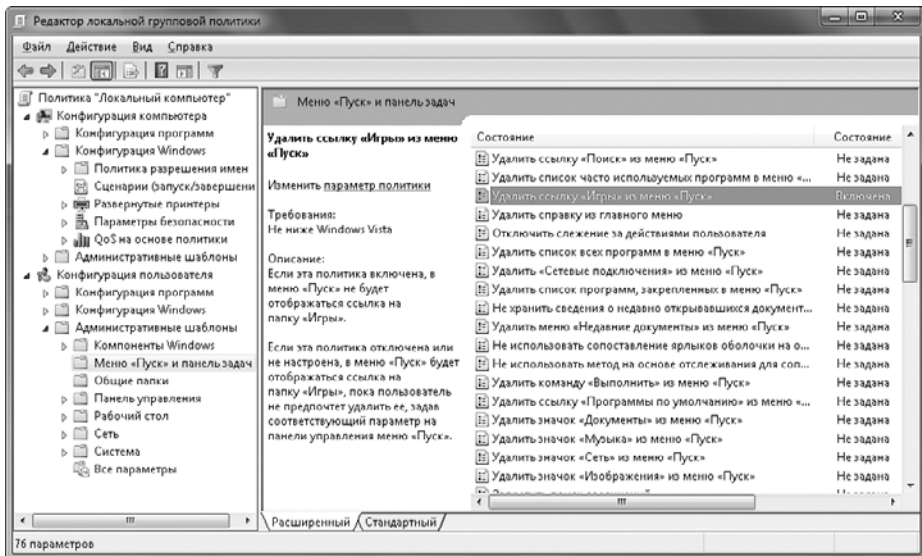


Рис. 7.2. Редактор объектов групповой политики

Для любого компьютера имеются два корневых узла.

- ❑ Конфигурация компьютера — содержит параметры, определяющие работу компьютера.
- ❑ Конфигурация пользователя — включает в себя параметры и ограничения, применяемые к пользователю компьютера.

Некоторые параметры могут присутствовать в обоих узлах, в этом случае более высокий приоритет будут иметь параметры из конфигурации компьютера. Количество доступных для изменения параметров может обескуражить даже опытных пользователей, но все они разбиты на категории и подкатегории, что облегчает поиск нужного параметра. Назначение основных узлов политики следующее.

- ❑ Конфигурация программ — этот узел используется в сети с доменами и позволяет автоматически устанавливать, настраивать и обновлять приложения.
- ❑ Конфигурация Windows — здесь находится подкатегория Параметры безопасности, с помощью которой можно задать основные параметры безопасности системы.
- ❑ Административные шаблоны — в этом узле располагаются сотни параметров, управляющих работой и внешним видом всех компонентов системы. Большинство параметров служат для запрета или ограничения каких-либо функций и начинаются словами Запретить, Скрыть, Удалить или Ограничить.

Параметры узла Административные шаблоны могут иметь одно из трех значений.

- ❑ Не задан — групповая политика не влияет на этот параметр. Если такой же параметр имеется в настройках интерфейса или на Панели управления, то пользователи могут свободно изменять его.
- ❑ Включен — параметр активен и записан в реестр, причем пользователи не могут изменить его другими средствами. Например, при включении параметра Удалить справку из главного меню, кроме удаления самой команды, будет также скрыт соответствующий флажок в настройках меню Пуск.
- ❑ Отключен — параметр отключен и записан в реестр. Помните, что для многих параметров это значение будет производить обратный эффект. Например, отключение параметра Удалить ссылку «Игры» из меню «Пуск» на самом деле означает «Разрешить ссылку Игры в меню Пуск».

ВНИМАНИЕ



Среди параметров имеются такие, которые могут серьезно нарушить работу системы, поэтому эксперименты с параметрами групповой политики очень опасны и могут закончиться аварийным восстановлением или переустановкой системы. Перед редактированием параметров групповой политики создайте контрольную точку восстановления, чтобы иметь возможность вернуться к прежнему состоянию системы после неудачного изменения параметров.

Для изменения любого параметра найдите его в списке и дважды щелкните на нем кнопкой мыши. В появившемся окне вы сможете установить переключатель параметра в одно из указанных выше положений, а для некоторых из них будут присутствовать дополнительные элементы управления. На вкладке **Объяснение** вы найдете подробное описание изменяемого параметра.

ВНИМАНИЕ



Не следует использовать групповую политику вместо обычных средств настройки интерфейса, поскольку при большом количестве измененных параметров политики будет замедляться загрузка компьютера.

Программы для тонкой настройки (твикеры)

Как вы уже знаете, часть системных параметров нельзя изменить стандартными средствами и для работы с ними нужно использовать Редактор реестра или групповую политику. Для облегчения редактирования реестра можно применять специальные программы-твикеры, значительно упрощающие внесение изменений в реестр. Когда вы в твикере изменяете состояние какого-нибудь флажка, программа автоматически изменяет соответствующие параметры реестра, предохраняя вас от возможных ошибок. Большинство твикеров имеют удобный интерфейс, но подходить к их использованию следует осторожно, поскольку изменение некоторых параметров может ухудшить работу системы.

На прилагаемом к книге компакт-диске в папке **Programs\Твикеры** находятся популярные программы-твикеры, предназначенные в первую очередь для **Windows 7**, но некоторые из них можно использовать и в **Windows Vista**:

- 7Tweak** (www.daoisoft.com);
- GIGATweaker** (7room.net/gigatweaker);
- Stardock Tweak7** (www.stardock.com);
- Totalidea Tweak-7** (www.totalidea.com);
- TuneUp Utilities** (www.tune-up.com);
- Vista Manager** (yamicsoft.com);
- Windows 7 Manager** (yamicsoft.com);
- WinSecret 2010** (www.tweaknow.com);
- WinTuning 7** (www.wintuning.ru).

Если у вас нет достаточного опыта настройки операционных систем, используйте в первую очередь стандартные средства, имеющиеся на Панели управления **Windows**,

а к дополнительным утилитам прибегайте только в особых случаях. Удобства настройки системы, предоставляемые твикерами, могут сыграть с вами злую шутку, и при необдуманном изменении параметров работа системы может значительно ухудшиться.

При использовании твикеров необходимо соблюдать определенные правила, чтобы не ухудшить работу системы. Не следует пытаться изменять неизвестные вам параметры, а также менять несколько настроек за один раз. Не рекомендуется также настраивать систему сразу с помощью нескольких твикеров. Если вы хотите познакомиться со всеми утилитами, то перед установкой следующей программы предыдущую лучше удалить. Далее в этой главе будут приведены примеры использования некоторых твикеров для настройки системы.

Редактирование реестра

Общие сведения о системном реестре

Все системные и пользовательские настройки операционная система хранит в специальной базе данных, которая называется *системным реестром*. Кроме операционной системы, реестр также применяют прикладные программы для сохранения своих параметров.

Реестр — это очень важный компонент системы, отвечающий за ее стабильную работу. В подавляющем большинстве случаев пользователям нет необходимости работать с реестром напрямую. Операционная система старается скрыть системный реестр, обеспечивая пользователя простыми средствами для изменения многих параметров. Когда вы вносите изменения в окна свойств объектов, применяете функции Панели управления или настраиваете работу приложений, тем самым вы изменяете соответствующие параметры реестра.

Реестр имеет древовидную структуру, напоминающую структуру папок и файлов на жестком диске. Существуют пять основных разделов реестра, каждый из которых, подобно папке на жестком диске, может содержать подразделы и отдельные параметры.

Из пяти основных разделов наиболее важными являются два: `HKEY_LOCAL_MACHINE` (локальный компьютер) и `HKEY_USERS` (пользователи).

`HKEY_LOCAL_MACHINE` содержит всю информацию о настройках имеющегося оборудования, а также те настройки программ, которые являются общими для всех пользователей.

В разделе `HKEY_USERS` хранится информация обо всех работающих на компьютере пользователях и их настройках, а также пользовательские настройки некоторых приложений.

Остальные три раздела называются виртуальными и на самом деле являются подразделами первых двух. Можно сказать, что данные разделы — это ярлыки для быстрого доступа к нужным параметрам (по аналогии с ярлыками на Рабочем столе). Назначение этих разделов следующее.

- ❑ `HKEY_CLASSES_ROOT` — содержит сведения о зарегистрированных типах файлов и их связях с приложениями. Этот раздел на самом деле находится по адресу `HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Classes`. Кроме того, в нем также находится информация из `HKEY_CURRENT_USER\Software\Classes`.
- ❑ `HKEY_CURRENT_USER` — содержит все настройки текущего пользователя. На самом деле этот раздел является одним из подразделов `HKEY_USERS`.
- ❑ `HKEY_CURRENT_CONFIG` — хранит информацию о текущей аппаратной конфигурации. Данные этого раздела на самом деле находятся в нескольких подразделах `HKEY_LOCAL_MACHINE`.

Пользователь, впервые просматривающий содержимое реестра, будет ошеломлен обилием подразделов и параметров, общее количество которых может составлять сотни тысяч. Но, несмотря на кажущуюся сложность, информация в реестре четко организована, и с приобретением определенного опыта можно научиться самостоятельно отыскивать нужные параметры.

Приведу для примера краткое описание некоторых часто используемых подразделов реестра.

- ❑ `HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE` — открыв этот раздел, вы можете увидеть подразделы с названиями компаний и программных продуктов. В них соответствующие приложения хранят свои настройки. Скорее всего, вам не придется изменять значения этих параметров реестра, так как для изменения соответствующих параметров в каждом приложении существуют диалоговые окна.
- ❑ `HKEY_CURRENT_USER\Software` — этот раздел во многом схож с предыдущим, только здесь приложения записывают параметры, относящиеся к текущему пользователю. Разработчики программ по своему усмотрению определяют, какие параметры лучше записать в `HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE`, а какие — в `HKEY_CURRENT_USER\Software`.
- ❑ `HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion` — здесь хранятся настройки, определяющие работу самой операционной системы. Боль-

шинство этих параметров можно изменять с помощью Панели управления. Настройки Windows для текущего пользователя находятся в аналогичном разделе — HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion.

В реестре используются параметры нескольких типов. Наиболее часто применяемые типы данных реестра приведены в табл. 7.1.

Таблица 7.1. Основные типы данных реестра

| Обозначение | Описание |
|---------------|---|
| REG_BINARY | Двоичные данные |
| REG_DWORD | Целые числа в обычном, двоичном или шестнадцатеричном представлении |
| REG_SZ | Строка фиксированной длины |
| REG_EXPAND_SZ | Строка переменной длины |
| REG_MULTI_SZ | Многострочный текст |

Для просмотра и редактирования реестра используется программа Редактор реестра. Ее можно запустить, если ввести команду `regedit` в строку поиска меню Пуск. В левой части Редактора реестра находится древовидный список разделов, по которому можно перемещаться так же, как и по дереву папок в Проводнике (рис. 7.3). Имя выбранного раздела отображается и в строке состояния. В правой части экрана можно увидеть параметры выбранного раздела, их тип и значения.

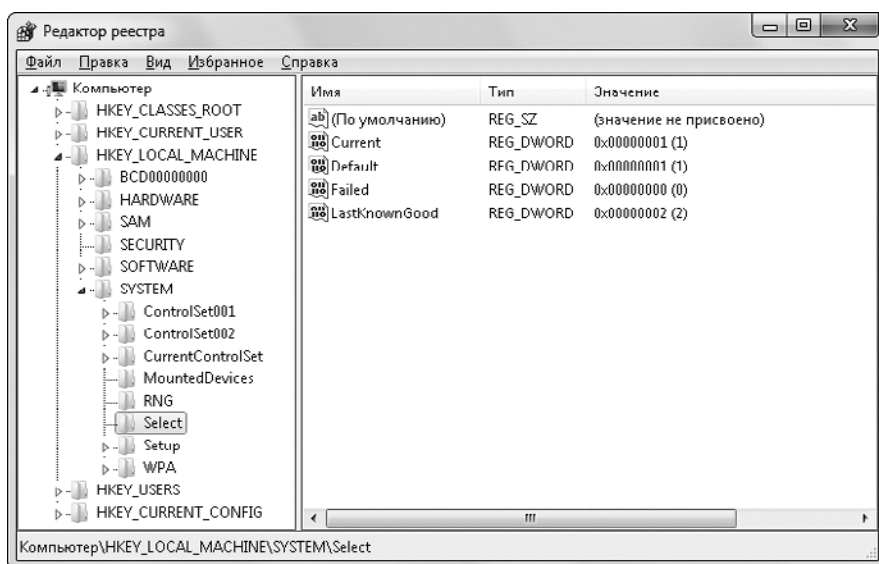


Рис. 7.3. Окно Редактора реестра

Поиск в реестре

Наиболее часто в реестре ищут записи, соответствующие определенному объекту. Например, вы увидели сообщение об ошибке, связанной с отсутствием определенного файла. Причиной подобного сообщения может быть запись в реестре со ссылкой на файл, который был перемещен или удален. С помощью поиска в реестре можно найти запись о потерявшемся файле и принять меры для устранения неисправности.

Воспользоваться поиском очень просто. В Редакторе реестра откройте меню Правка и выполните команду Найти. В появившемся окне (рис. 7.4) введите строку или ее фрагмент для поиска. Если вы точно знаете, что нужно просматривать при поиске, снимите лишние флажки в окне поиска. Щелкните на кнопке Найти далее для начала поиска.

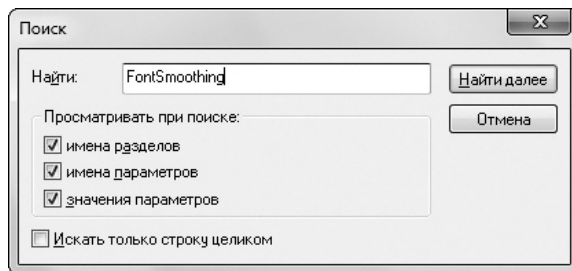


Рис. 7.4. Окно поиска в реестре

Очень часто одно и то же значение встречается в реестре несколько раз. Чтобы искать далее, проще всего воспользоваться клавишей F3. Помните, что реальных разделов в реестре всего два, поэтому вы можете получить одинаковые результаты поиска: один с виртуального раздела, а второй — с реального.

Операции с разделами и параметрами

Выполнение операций с разделами и параметрами реестра очень напоминает аналогичные действия с папками и файлами в среде Windows. Большинство действий обычно производится щелчком правой кнопки мыши на нужном разделе или параметре. Для работы с параметрами используйте команды контекстного меню: Изменить, Удалить и Переименовать. В контекстном меню любого раздела есть команда Создать. С ее помощью можно создавать новые подразделы и параметры. Изменить значение параметра можно также, дважды щелкнув на его имени.

Более детальные инструкции по выполнению основных операций с разделами и параметрами вы найдете в примере, приведенном далее в этой главе.

ВНИМАНИЕ



Вы не сможете отменить операцию изменения или удаления параметров. По этой причине, работая с реестром, следует соблюдать осторожность и аккуратность, а также заблаговременно выполнять резервное копирование реестра одним из описанных далее способов.

Резервное копирование и восстановление реестра

Файлы реестра нельзя просто так скопировать, система не дает к ним доступа. Однако вы можете выполнить резервное копирование реестра с помощью Редактора реестра или средства Восстановление системы. Не очень опытным пользователям лучше всего воспользоваться средством Восстановление системы. Перед внесением изменений в реестр создайте точку восстановления вручную, а если после правки реестра возникнут проблемы в работе системы, выполните восстановление до ранее созданной точки. Подробно работа средства Восстановление системы рассмотрена в гл. 9.

С помощью Редактора реестра вы можете сохранить в файл отдельные разделы реестра и при необходимости выполнить их восстановление. Чтобы сохранить раздел реестра в файл, следует выделить его в Редакторе реестра и выполнить команду **Файл** ▶ **Экспортировать**. В появившемся окне укажите имя файла и щелкните на кнопке **Сохранить**. Вы можете также экспортировать весь реестр, выбрав соответствующее положение переключателя в нижней части окна сохранения файла.

Для восстановления раздела используйте команду **Файл** ▶ **Импорт**. В окне импорта выберите нужный файл и нажмите кнопку **Открыть**. Импортировать файл реестра можно также, дважды щелкнув на его значке в **Проводнике**.

Этот способ имеет следующие недостатки:

- при сохранении нужного раздела следует быть внимательным, чтобы по ошибке не внести изменения в другие разделы;
- импорт восстанавливает отсутствующие и измененные параметры, но не удаляет созданные вами новые параметры. В таком случае вам придется удалять их вручную.

Пример использования Редактора реестра

Рассмотрим на практике использование Редактора реестра для внесения изменений в конфигурацию системы. Например, для запрета настройки меню **Пуск** и **Панели задач** нужно в разделе реестра `HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer` создать параметр `NoSetTaskbar` типа `REG_DWORD` и присвоить ему значение 1.

Теперь подробно опишем последовательность наших действий для реализации этого трюка.

1. **Выполняем резервное копирование реестра.** Наиболее простой способ резервного копирования реестра — создать контрольную точку восстановления. Для этого:
 - 1) открываем вкладку Защита системы окна свойств системы. Для этого щелкаем правой кнопкой мыши на значке Компьютер, выбираем команду Свойства, в появившемся окне щелкаем на ссылке Защита системы;
 - 2) в окне Защита системы нажимаем кнопку Создать, вводим описание создаваемой точки, еще раз нажимаем кнопку Создать и ожидаем завершения операции.
2. **Запускаем Редактор реестра.** В строке поиска меню Пуск вводим `regedit`, нажимаем клавишу Enter и подтверждаем операцию в окне службы контроля учетных записей.
3. **Открываем нужный раздел.** В Редакторе реестра раскрываем раздел `HKEY_CURRENT_USER` щелчком на значке + слева от его названия. В раскрывшемся уровне ищем раздел `Software` и раскрываем его аналогичным способом. Далее последовательно раскрываем разделы `Microsoft`, `Windows`, `CurrentVersion` и `Policies`. Раскрыв раздел `Policies` (рис. 7.5), вы можете обнаружить, что нужный нам подраздел с именем `Explorer` отсутствует. В таком случае нам придется создать его вручную.

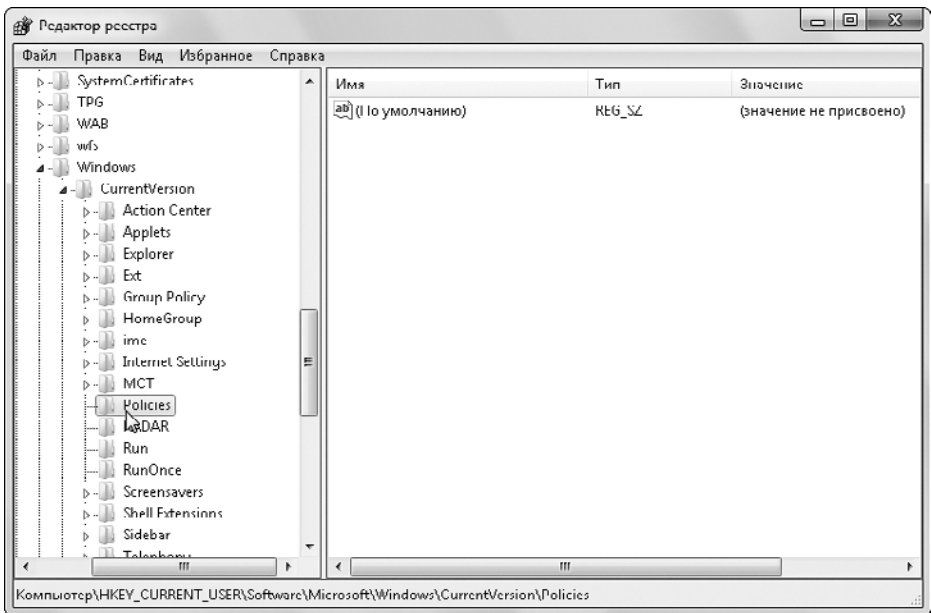


Рис. 7.5. Раздел `HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies` по умолчанию пустой

4. **Создаем раздел.** При отсутствии нужного подраздела с именем Explorer его следует создать таким образом:
- 1) перед созданием раздела еще раз убеждаемся в том, что вы открыли нужный раздел, сравнив имя раздела в строке состояния с необходимым;
 - 2) для создания раздела щелкаем правой кнопкой на свободном месте в правой части Редактора реестра и выбираем в появившемся меню команду Создать ▶ Раздел (рис. 7.6);

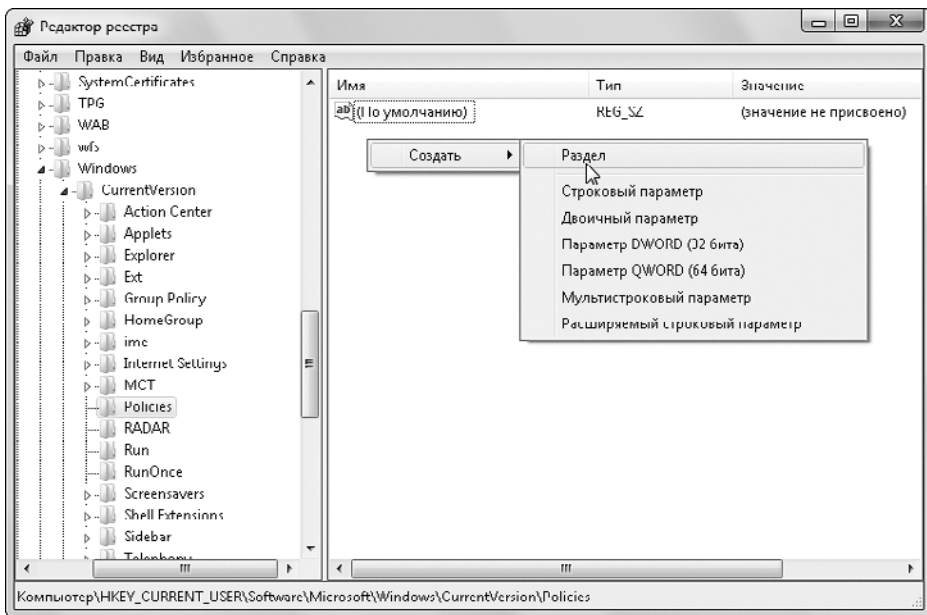


Рис. 7.6. Создание нового раздела в окне Редактора реестра

- 3) сразу после выбора команды вводим имя раздела, в нашем случае — Explorer, после чего щелкаем кнопкой мыши в свободном месте окна Редактора реестра.
5. **Создаем параметр.** Параметр NoSetTaskbar, скорее всего, будет отсутствовать в разделе `HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies`, и его также придется создавать

Для создания параметра открываем нужный раздел и щелкаем правой кнопкой на свободном месте в правой части Редактора реестра. Выбираем в появившемся меню команду Создать и видим список возможных объектов (см. рис. 7.6). В нашем примере следует выбрать Параметр DWORD (32 бита). Сразу после выбора команды вводим имя параметра, после чего щелкаем кнопкой мыши в свободном месте окна Редактора реестра.

6. **Изменяем значение параметра.** Чтобы изменить значение параметра, щелкаем на нем дважды, в появившемся окне вводим новое значение и щелкаем на кнопке ОК. В нашем примере следует ввести число 1 (рис. 7.7). При изменении параметров типа DWORD обращайте внимание на систему счисления, в окне редактирования подобных параметров для этого есть специальный переключатель.

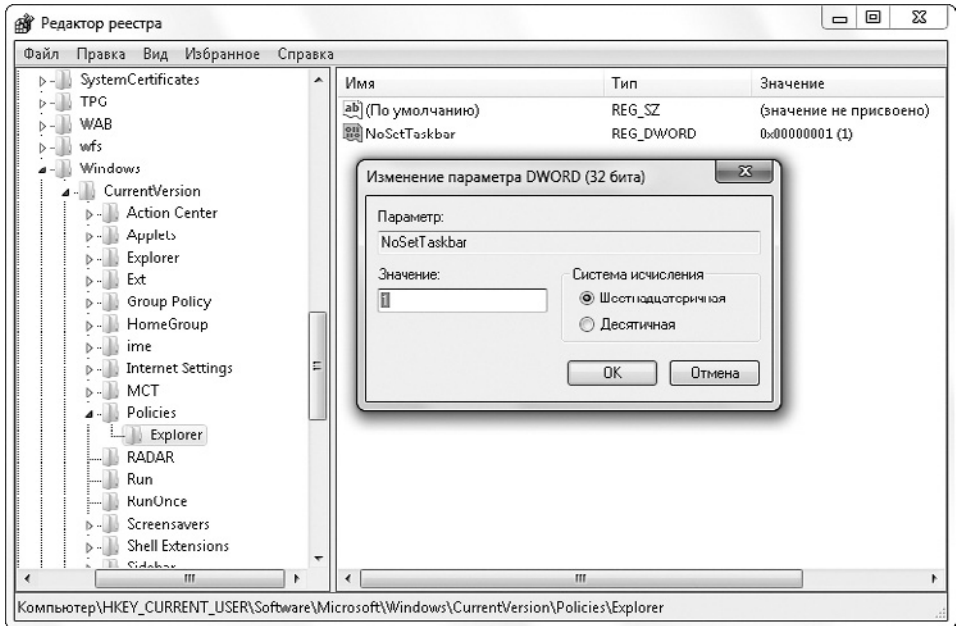


Рис. 7.7. Редактирование параметра реестра

7. **Проверяем действие параметра.** Чтобы проверить действие параметра, щелкаем правой кнопкой мыши на свободном участке Панели задач и выполняем команду Свойства. Мы должны получить сообщение о том, что данная операция для вас запрещена (рис. 7.8).

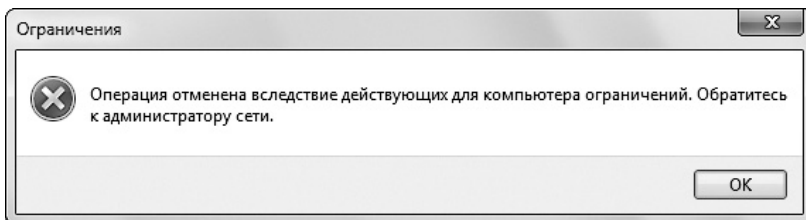


Рис. 7.8. Сообщение при попытке доступа к команде, которая запрещена, с помощью реестра

Изменение некоторых параметров требует последующей перезагрузки. Если после этого параметр все же не действует, то, скорее всего, при редактировании реестра допущена одна из следующих ошибок:

- параметр создан не в том разделе или неверно выбран его тип;
- имя нового параметра введено неточно;
- установлено неверное значение параметра.

8. **Восстанавливаем предыдущее состояние системы.** Допустим, что нам не понравились изменения в работе системы и мы хотим вернуть все, как было. В нашем примере достаточно удалить созданный параметр, и после следующего входа в систему доступ к окну свойств меню Пуск и Панели задач будет восстановлен.

СОВЕТ



При редактировании реестра всегда запоминайте или записывайте значения изменяемых параметров, чтобы при необходимости быстро вернуть их.

При неадекватной реакции системы на внесенные изменения следует подумать о восстановлении реестра из резервной копии. Если вы создавали перед этим точку восстановления, то запустите средство Восстановление системы (см. гл. 9).

Автоматизация работы с Реестром с помощью REG-файлов

Очень часто для настройки работы системы нужно изменять сразу несколько параметров реестра, и если вы будете делать это вручную, то вероятность ошибки значительно возрастает. Для автоматического внесения изменений в реестр существуют REG-файлы, которые на самом деле являются текстовыми файлами, содержащими ключи и параметры реестра.

Рассмотрим следующий пример. Для некоторых встроенных заставок Windows Vista/7 отсутствуют настраиваемые параметры, но изменить внешний вид заставки можно с помощью реестра. На прилагаемом к книге компакт-диске в папке Programs\Файлы реестра\Настройка экранных заставок вы найдете файл `ribbons.reg` для настройки экранной заставки Ленты. Чтобы узнать, что именно находится в REG-файле, щелкните на нем правой кнопкой, выберите в появившемся контекстном меню команду Изменить, и его содержимое будет отображено с помощью программы Блокнот. Текст файла `ribbons.reg` такой:

Windows Registry Editor Version 5.00

:Изменение параметров экранной заставки "Ленты".

:NumRibbons - количество лент (1-200)

:RibbonWidth - ширина лент (от 1000000000 до 1080000000)

:Blur - режим наложения (0-1)

```
[HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Screensavers\Ribbons]
```

```
"NumRibbons"=dword:00000020
```

```
"RibbonWidth"=dword:3dfd2400
```

```
"Blur"=dword:00000001
```

При создании файлов реестра в текстовом редакторе следует придерживаться следующих правил.

- Первая строка является заголовком файла и должна быть такой, как в приведенном выше примере.
- Чтобы записать в файле текстовые комментарии, начните их с точки с запятой. Комментарии являются необязательными, но помогают разобраться с назначением файла.
- Названия разделов указываются в отдельной строке в квадратных скобках.
- После названия раздела записываются имена параметров в кавычках и их значения.
- Чтобы присвоить значение для параметра по умолчанию, используйте следующую строку @="значение".
- Для удаления параметров из реестра следует указать в качестве значения символ -, а для удаления целого раздела поставьте символ - перед его именем.

Создание больших REG-файлов вручную является утомительным занятием, кроме того, нужно знать правила записи параметров различных типов. Упростить создание этих файлов можно следующим образом.

1. В Редакторе реестра щелкните правой кнопкой на разделе, в котором содержатся нужные вам параметры, и выполните команду Экспортировать.
2. В окне сохранения файла реестра укажите его имя и тип.
3. При необходимости экспортируйте другие разделы реестра в отдельные файлы.
4. Откройте экспортированный файл в Блокноте и отредактируйте его при необходимости. Например, можно удалить лишние параметры.
5. Если вы экспортировали несколько разделов в файлы, скопируйте их содержимое в первый файл (кроме строки заголовка).

В папке Programs\Файлы реестра прилагаемого к книге компакт-диска вы найдете несколько файлов реестра, предназначенных для изменения различных системных

настроек. Перед применением файла реестра обязательно просмотрите его содержимое, щелкнув на нем правой кнопкой и выполнив команду Изменить. В каждом файле имеются комментарии, поясняющие назначение изменяемых параметров.

Усовершенствование интерфейса Windows

Windows Aero и его настройка

В операционных системах Windows Vista и Windows 7 используется новый стиль оформления Aero с большим количеством визуальных эффектов: анимацией при работе с окнами, эффектом прозрачности, эскизами открытых окон на Панели задач и т. д. В Windows 7 внешний вид Панели задач был усовершенствован и появились новые эффекты:

- ❑ **Aero Peek** (*Аэро-взгляд*) — просматривая эскизы окон на Панели задач, вы можете видеть выбранное окно в натуральную величину, а все остальные окна временно станут прозрачными;
- ❑ **Aero Snap** (*Привязка*) — для разворачивания окна или его восстановления можно использовать перетаскивание окна за заголовок. Этим же способом можно «прилепить» окно к одному из краев экрана;
- ❑ **Aero Shake** (*Встряхивание*) — позволяет быстро свернуть или восстановить все неактивные окна. Для этого ухватитесь мышью за заголовок окна и «потрясите» его, переместив несколько раз влево-вправо.

Для настройки элементов интерфейса Windows Vista/7 используется окно Персонализация (рис. 7.9), которое можно открыть, щелкнув правой кнопкой мыши на любом свободном месте Рабочего стола и выбрав в контекстном меню пункт Персонализация.

В окне Персонализация вы можете сменить оформление одним щелчком кнопкой мыши, выбрав новую тему, или настроить отдельные элементы интерфейса с помощью значков в нижней части окна и ссылок на левой панели. Параметры, заданные вручную, можно сохранить в виде новой темы, щелкнув на ссылке Сохранить тему.

Кроме тем, устанавливаемых вместе с Windows, пользователи могут загружать готовые темы из Интернета. Самый простой способ поиска новых тем — щелкнуть в окне Персонализация на ссылке Другие темы в Интернете. В результате откроется коллекция тем на сайте компании Microsoft, где можно загрузить любую из имеющихся тем. Вы можете также найти новые темы в многочисленных каталогах программного обеспечения в Интернете.

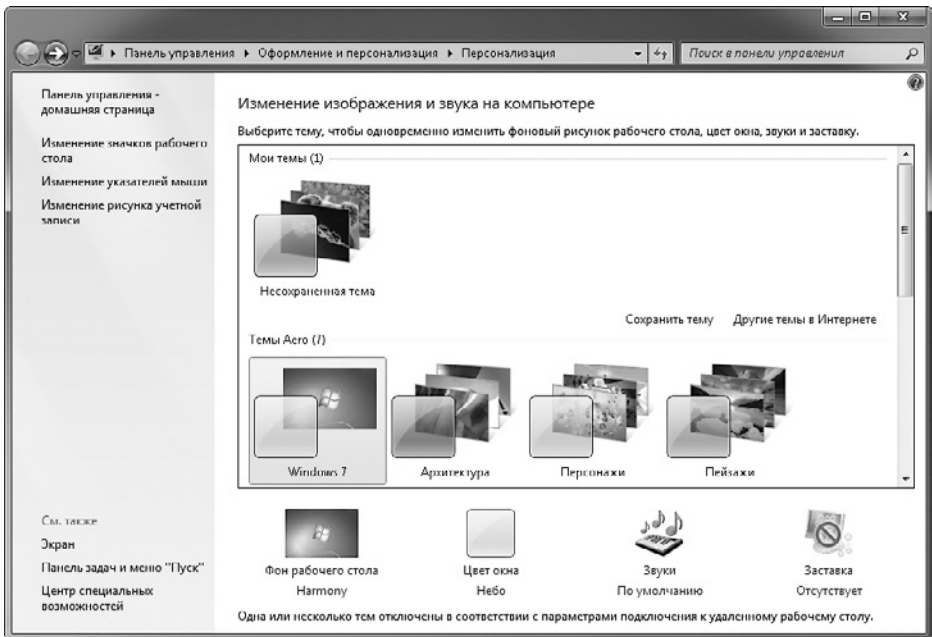


Рис. 7.9. Окно Персонализация

Альтернативные визуальные стили для Windows Vista/7

Для более радикального изменения интерфейса Windows вы можете использовать темы оформления, основанные на базе альтернативных визуальных стилей. Для этого можно воспользоваться утилитой WindowBlinds от компании Stardock (www.stardock.com), которая является ведущим разработчиком программ для изменения интерфейса Windows.

С помощью WindowBlinds **изменять интерфейс Windows смогут даже начинающие пользователи**. Установите программу, затем запустите ее с помощью меню Пуск. Выберите понравившийся вам стиль оформления и щелкните на ссылке Apply changes для применения изменений. На рис. 7.10 показан пример Рабочего стола Windows 7 после применения встроенного в WindowBlinds **стиля Corporate**. После установки WindowBlinds **вам будет доступно всего несколько оригинальных стилей, а множество других стилей для WindowBlinds вы найдете на сайте www.wincustomize.com**.

Вы также можете самостоятельно модифицировать существующий стиль или же разработать новый. Для этого необходимо изучить работу с программой Stardock SkinStudio (www.stardock.com). Для начала попробуйте открыть один из существующих стилей и изменить несколько элементов. Создание нового стиля состоит в подборе оптимальных параметров для отдельных компонентов интерфейса, например для строки меню, различных кнопок и списков. Чтобы создать хороший

стиль, вам нужно будет запастись терпением, поскольку придется настраивать много связанных параметров интерфейса.

На основе Windows Aero многочисленные энтузиасты создают собственные визуальные стили, которые отличаются от оригинального стиля Windows Aero цветовой гаммой, уровнем прозрачности и оформлением отдельных элементов. Однако вы не сможете установить визуальные стили сторонних разработчиков, если они не имеют цифровой подписи Microsoft. Обойти это ограничение помогут специальные утилиты, например UxStyle Core (uxstyle.com). После инсталляции данной программы вы сможете устанавливать на ваш компьютер визуальные стили независимых разработчиков.



Рис. 7.10. Рабочий стол Windows 7 после применения стиля Corporate

Коллекции тем и стилей для Windows Vista/7 вы можете найти на различных интернет-ресурсах, например таких:

- ❑ www.deviantart.com — темы и стили находятся в разделе сайта Customization ▶ Skins & Themes, где следует выбрать интересующий подраздел. Например, для визуальных стилей Windows 7 это Windows 7Utilities ▶ Visual Styles 7;
- ❑ www.aeroxp.org/board/index.php — темы и стили находятся в разделе форума Development & Customization ▶ Customization Square, где нужно выбрать подраздел с интересующей операционной системой;

- ❑ www.oszone.net — стили и темы также следует искать на форуме в разделе Изменение внешнего вида Windows, в частности в теме <http://forum.oszone.net/thread-144982.html>.

Для установки темы скопируйте содержимое архива в папку `C:\Windows\Resources\Themes` и дважды щелкните на соответствующем файле темы Рабочего стола (эти файлы имеют расширение `THEME`).

Анимация при сворачивании и разворачивании окон

Одной из особенностей используемого в Windows Vista/7 стиля Windows Aero является анимация окон при сворачивании и разворачивании. Скорость анимации выбрана достаточно высокой, чтобы пользователи не отвлекались от основной работы. Если же у вас есть время и желание для просмотра анимации в замедленном режиме, выполните следующие действия.

1. Запустите Редактор реестра, набрав в строке поиска команду `regedit` и подтвердив действие в окне УАС.
2. В Редакторе реестра откройте раздел `HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\DWM`.
3. Создайте новый параметр типа `DWORD` с именем `AnimationsShiftKey` и присвойте ему значение `1`.
4. Для применения изменений нужно перезапустить службу `UxSms`. Для этого откройте командную строку в режиме администратора и последовательно выполните две команды:

```
net stop uxsms  
net start uxsms
```
5. Удерживая нажатой клавишу `Shift`, щелкните на кнопке Свернуть любого открытого окна и наслаждайтесь замедленной анимацией при свертывании окна.

СОВЕТ



Удерживая нажатой клавишу `Shift` и нажав `Windows+Tab`, вы можете увидеть замедленную анимацию эффекта `Flip 3D`.

Ярлыки для быстрого выхода из системы и завершения работы

С помощью служебной программы `shutdown.exe` можно создать ярлыки для быстрого выхода из системы, выключения или перезагрузки компьютера. Например, чтобы создать ярлык для выключения компьютера, сделайте следующее.

1. Щелкните правой кнопкой в свободном месте Рабочего стола и выберите в контекстном меню команду Создать ▶ Ярлык.
2. В окне создания ярлыка введите в имеющееся текстовое поле следующую строку: `shutdown -s -t 3`.
3. Нажмите Далее, укажите имя создаваемого ярлыка, после чего щелкните на кнопке Готово.

Аналогично можно создать ярлыки для выполнения других операций, только вместо параметра `-s` следует указать `-r` для перезагрузки или `-l` для выхода из системы. Параметр `-t [число]` говорит о необходимости задержки выключения на указанное количество секунд.

Рассмотренные команды можно также использовать в командных файлах для автоматического выключения компьютера после выполнения определенных действий. Для получения более подробной информации о работе программы `shutdown` откройте окно командной строки и выполните команду `shutdown /?`.

Если вы работаете на компьютере в офисе и хотите, чтобы к нему не было доступа, пока вы на минутку отошли от машины, то необходимо создать на Рабочем столе ярлык `rundll32.exe user32.dll, LockWorkStation`. Назовите его Блокировать компьютер и присвойте соответствующий значок. При двойном щелчке на данном значке будет появляться окно входа в систему. Такого же эффекта можно добиться, нажав **Windows+L**.

Как скрывать элементы интерфейса и диалоговые окна

Если стандартных возможностей для настройки интерфейса вам окажется недостаточно, всегда можно прибегнуть к помощи специальных средств, например групповой политики, Редактора реестра или программы-твикера.

Запустите редактор групповой политики с помощью команды `gpedit.msc` и откройте категорию Конфигурация пользователя ▶ Административные шаблоны ▶ Меню «Пуск» и панель задач. Здесь вы сможете найти десятки параметров, позволяющих отключить те или иные возможности меню Пуск и Панели задач (рис. 7.11). В других подразделах находятся параметры для ограничения возможностей Проводника, Internet Explorer и других компонентов.

Групповая политика недоступна в домашних версиях Windows XP/Vista/7, но при необходимости вы можете воспользоваться Редактором реестра для скрытия элементов интерфейса. Например, для скрытия меню Все программы откройте раздел реестра `HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer`, создайте параметр типа `DWORD` с именем `NoStartMenuMorePrograms` и присвойте ему значение 1. Для скрытия некоторых других элементов создавайте параметры с именами, приведенными в табл. 7.2, и присваивайте им значение 1.

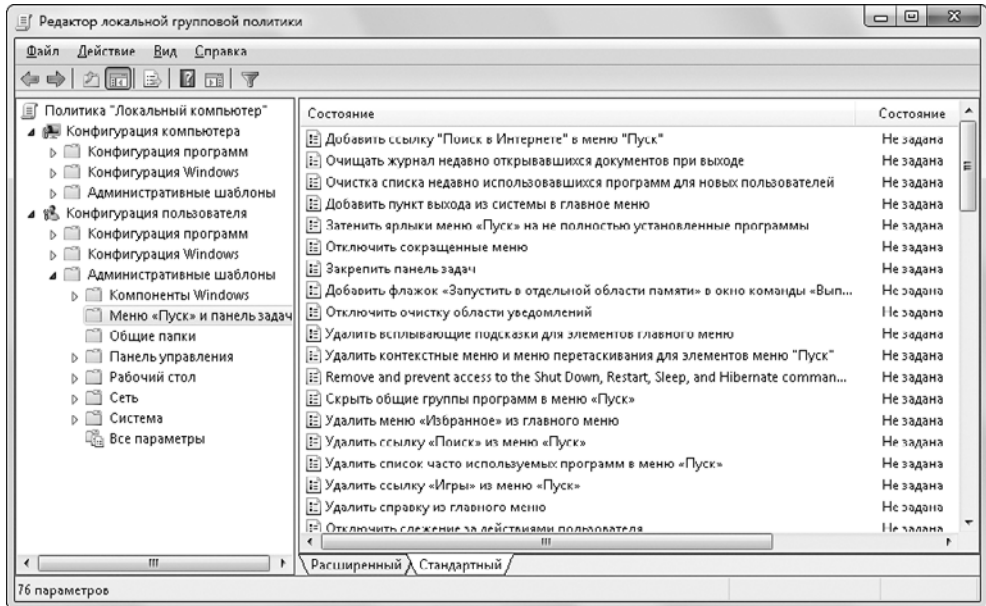


Рис. 7.11. Параметры Панели задач и меню Пуск в окне редактора групповой политики

Таблица 7.2. Параметры реестра для скрытия некоторых элементов и функций меню Пуск и Панели задач

| Параметр | Скрываемый элемент |
|-----------------------------|---|
| StartMenuLogoff | Команда Выход из системы |
| NoClose | Кнопка выключения компьютера (режима сна) |
| NoUserFolderInStartMenu | Личная папка пользователя в меню Пуск |
| NoSearchFilesInStartMenu | Запретить поиск файлов в меню Пуск |
| NoSearchInternetInStartMenu | Запретить поиск в папке Избранное и Журнале браузера Internet Explorer |
| NoSearchProgramsInStartMenu | Запретить поиск программ в меню Пуск |
| NoSearchCommInStartMenu | Запретить поиск в переписке |
| NoRun | Команда Выполнить; будет также запрещен ввод команд в строку поиска и адресную строку Проводника |
| NoNetworkConnections | Команда Подключение |
| NoFind | Команда Поиск |
| NoStartMenuNetworkPlaces | Команда Сеть |
| QuickLaunchEnabled | Отображение панели быстрого запуска (по умолчанию она скрыта); для скрытия панели нужно установить значение 0 |
| NoStartMenuMFUprogramsList | Список часто используемых программ |
| NoStartMenuPinnedList | Список закрепленных программ |
| NoRecentDocsMenu | Меню Недавние документы |

| Параметр | Скрываемый элемент |
|-------------------------|---|
| NoStartMenuMorePrograms | Меню Все программы |
| NoTrayItemsDisplay | Область уведомлений Панели задач |
| NoSetTaskbar | Запретить все изменения параметров меню Пуск и Панели задач |

Если вам не хочется копаться в реестре, то вам могут помочь программы-твикеры, которые, по сути, изменяют те же параметры реестра, но обеспечивают удобный интерфейс пользователя. Например, в программе Tweak-7 вы можете выбрать раздел Персонализация ► Настройка меню Пуск, после чего вам станут доступны десятки флажков для настройки меню Пуск (рис. 7.12).

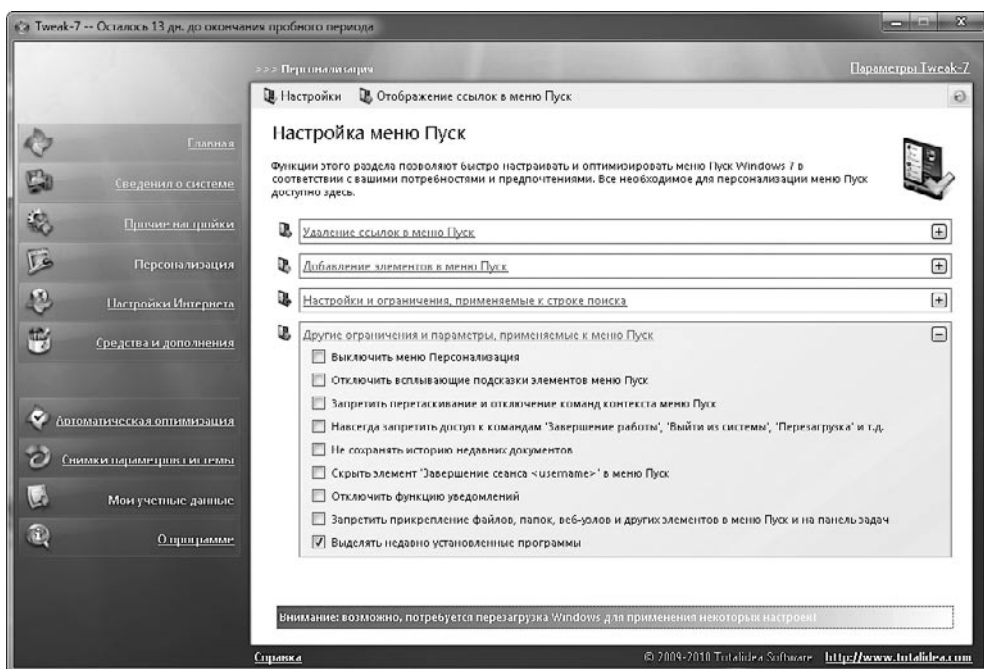


Рис. 7.12. Параметры меню Пуск в программе Tweak-7

Утилиты для изменения интерфейса Windows

На прилагаемом к книге компакт-диске в папке Programs\Настройка интерфейса вы найдете несколько интересных утилит, которые позволят изменить отдельные элементы интерфейса Windows и придать им новую функциональность.

- ❑ **DeskScapes** — позволяет отображать анимацию и видео на Рабочем столе. После установки и запуска программы появится возможность выбора анимированных

обоев Рабочего стола в формате DREAM. С помощью дополнительной утилиты DreamMaker вы сможете создавать собственные DREAM-файлы для отображения на Рабочем столе.

- LogonStudio** — дает возможность сменить фоновое изображение на экране приветствия.
- DeskSpace** — позволяет создать шесть виртуальных Рабочих столов в форме трехмерного куба и переключаться между ними. После установки программы ее значок помещается в область уведомлений, а для активизации куба используется сочетание клавиш Ctrl+Windows.
- VistaSwitcher** — изменяет окно переключения программ, вызываемое нажатием сочетания клавиш Alt+Tab.
- Glass CMD** — позволяет задействовать прозрачность для окон командной строки.

В большинстве программ для комплексной настройки системы (твикерах) также можно найти средства для модификации интерфейса. Рассмотрим два примера.

- WinTuning 7** — содержит несколько десятков параметров для оптимизации интерфейса, которые сосредоточены в подразделах Вид, Проводник и Рабочий стол раздела Настройка (рис. 7.13).

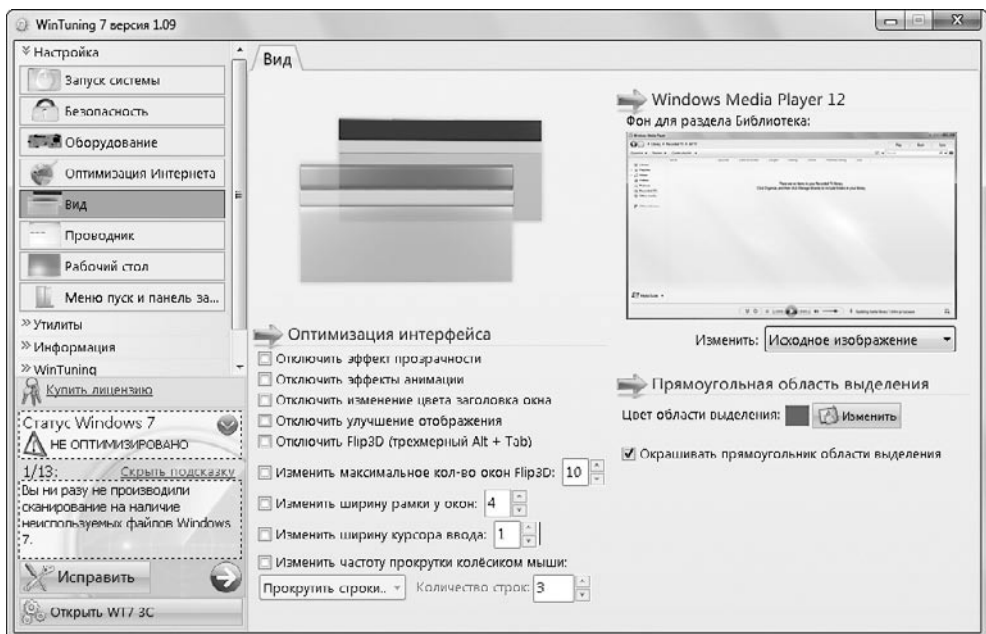


Рис. 7.13. Подраздел Вид программы WinTuning 7

- ❑ **TuneUp Utilities** — обладает широкими возможностями для тонкой настройки интерфейса. Вы можете задавать параметры анимации, визуальные эффекты, фоновый рисунок экрана входа в систему и другие элементы интерфейса, выбрав в главном окне программы соответствующий значок в группе **Настройка Windows**. Например, чтобы сменить рисунок экрана входа в систему, щелкните в главном окне программы на значке **Экран входа в систему**, в появившемся окне (рис. 7.14) нажмите кнопку **Добавить**, загрузите новое изображение из файла на жестком диске или из Интернета и нажмите кнопку **Применить**.

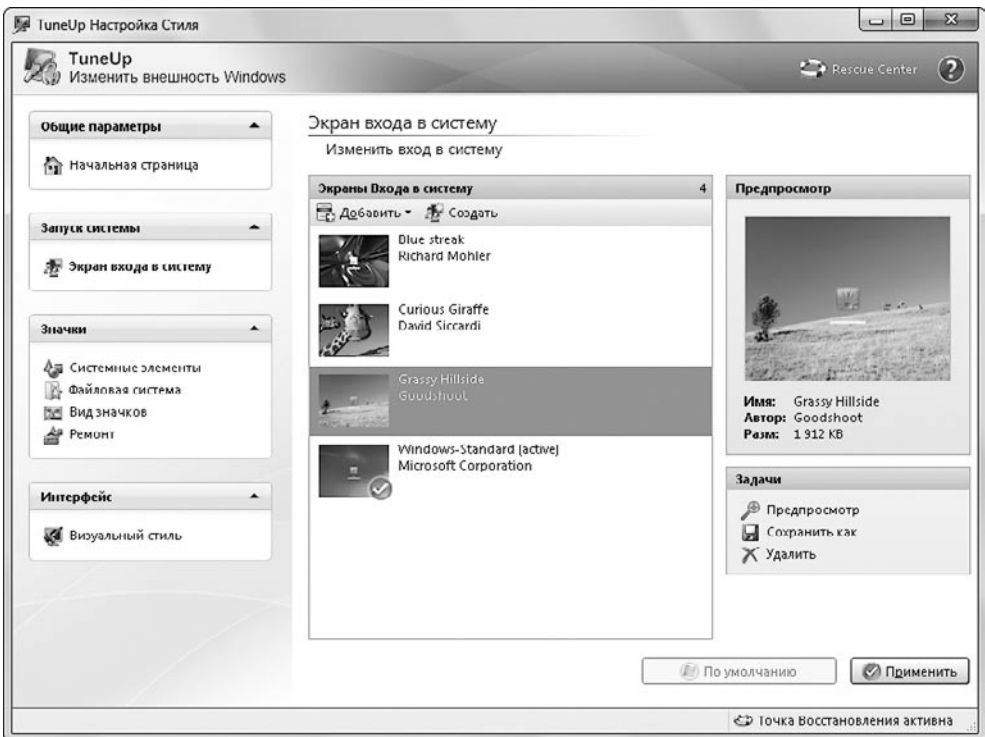


Рис. 7.14. Окно настройки экрана приветствия в программе TuneUp Utilities

Настройка Проводника Windows

Параметры папок

Для настройки параметров Проводника используется окно **Параметры папок** (рис. 7.15), которое можно открыть с помощью команды **Упорядочить** ► **Параметры папок** и поиска. Данное окно позволяет изменить параметры отображения папок, отключать и включать различные функции и многое другое.

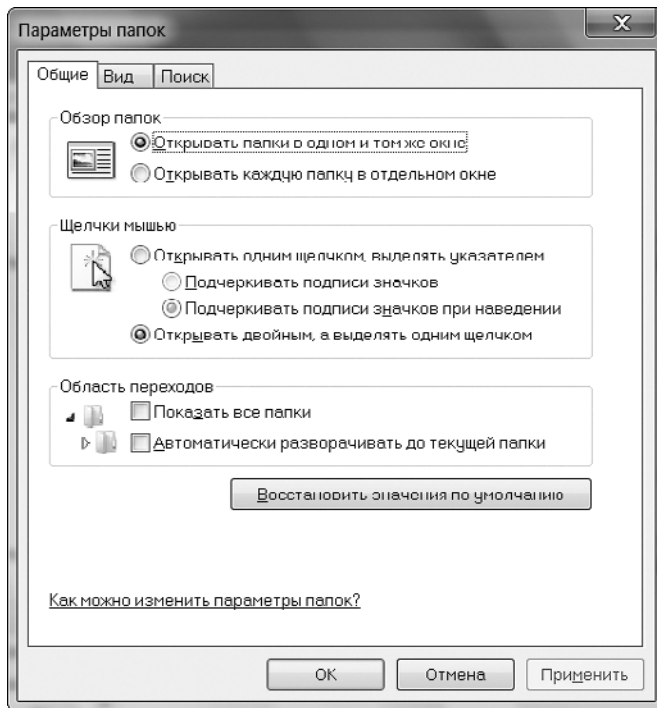


Рис. 7.15. Общие параметры отображения папок

На вкладке **Общие** имеются три группы переключателей, которые определяют наиболее важные особенности работы с **Проводником**.

- ❑ **Обзор папок** — открывать каждую папку в отдельном окне не очень удобно, поэтому советую установить переключатель в положение **Открывать папки в одном и том же окне**.
- ❑ **Щелчки мышью** — по умолчанию для открытия объектов используется двойной щелчок. Устанавливайте открытие одинарным щелчком, если вы привыкли к этому способу, работая в предыдущих версиях Windows. В этом случае вы можете дополнительно настроить способ подчеркивания подписей значков.
- ❑ **Область переходов** — эта группа присутствует только в Windows 7 и содержит два флажка для настройки области переходов проводника:
 - **Показать все папки** — при установке этого флажка в области переходов дополнительно появятся следующие папки: папка профиля пользователя, **Рабочий стол**, **Корзина**, **Панель управления**, а также папки на **Рабочем столе**;
 - **Автоматически разворачивать до текущей папки** — при установленном флажке дерево папок в области переходов будет автоматически разворачиваться при выборе новой папки в области содержимого.

С помощью вкладки Вид окна Параметры папок можно настроить шаблоны отображения папок (рис. 7.16). Если вам не нравится, как Проводник отображает папки определенного типа, то настройте для одной из них вид по своему усмотрению, а затем нажмите кнопку Применить к папкам. Для восстановления вида папок по умолчанию используйте кнопку Сброс вида папок.

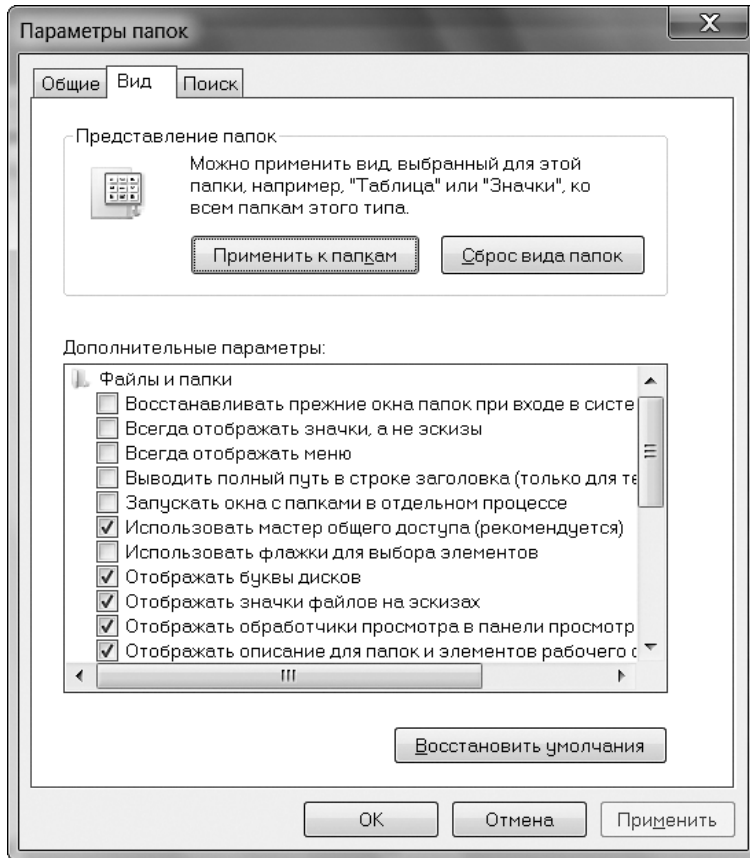


Рис. 7.16. Вкладка Вид окна Параметры папок

Вкладка Вид окна Параметры папок содержит большое количество параметров. Некоторые из них вносят значительные изменения в работу системы. Помните, что эти настройки будут применены ко всем окнам папок, независимо от того, в каком из них вы выполнили изменения. Рассмотрим параметры вкладки Вид.

- Восстанавливать прежние окна папок при входе в систему — если установить данный флажок, то при выходе из системы будет запомнено состояние открытых окон Проводника, которое будет восстановлено при следующем входе.

- ❑ Всегда отображать значки, а не эскизы — при установке данного флажка система не будет создавать эскизы файлов, а отобразит только значки, как это было в предыдущих версиях Windows. Это может ускорить работу с папками на недостаточно мощных компьютерах.
- ❑ Всегда отображать меню — этот флажок позволяет включить постоянное отображение классического меню Проводника.
- ❑ Выводить полный путь в строке заголовка — данный флажок имеет значение только при выборе темы оформления Классическая, поскольку в новом стиле Windows 7 заголовок не выводится, а название папки можно узнать из адресной строки.
- ❑ Запускать окна с папками в отдельном процессе — по умолчанию система запускает только один экземпляр Проводника (`explorer.exe`) для отображения всех папок. При установке данного флажка будут использоваться два экземпляра Проводника — один для Рабочего стола, а второй для окон папок. Этот вариант можно рекомендовать при возникновении сбоев в работе Проводника.
- ❑ Использовать мастер общего доступа — флажок установлен по умолчанию и решает использовать мастер общего доступа при предоставлении сетевого доступа к папкам компьютера.
- ❑ Использовать флажки для выбора элементов — после установки данного флажка вы сможете выделять группу файлов или папок, устанавливая флажки, которые будут автоматически появляться при наведении на объект указателя мыши.
- ❑ Отображать буквы дисков — сняв данный флажок, вы можете скрыть отображение букв дисков в окне Компьютер.
- ❑ Отображать значки файлов на эскизах — при выводе эскизов файлов система может отображать соответствующий значок в правом нижнем углу. При снятии флажка этот значок показываться не будет.
- ❑ Отображать обработчики просмотра в панели просмотра — при снятии флажка содержимое выбранного файла не будет отображаться в области просмотра.
- ❑ Отображать описание для папок и элементов рабочего стола — если снять этот флажок, то при наведении указателя мыши на значок файла или папки всплывающие подсказки появляться не будут.
- ❑ Отображать сведения о размере файлов в подсказках папок — при наведении указателя мыши на папку система подсчитывает ее размер, после чего отображает результат во всплывающей подсказке. Для больших папок данная процедура может занять определенное время, поэтому на недостаточно мощных компьютерах снятие этого флажка может немного ускорить обзор папок.

- Отображать сжатые или зашифрованные файлы NTFS другим цветом — при использовании стандартной цветовой схемы файлы, сжатые средствами NTFS, будут отображаться синим цветом, а зашифрованные — зеленым.
- При вводе текста в режиме "Список" — вы можете выбрать один из двух вариантов поведения системы при наборе текста в режиме просмотра Список: вводить текст в поле поиска или выделять найденный элемент в списке.
- Скрывать защищенные системные файлы — этот флажок установлен по умолчанию. Он запрещает отображение в окне Проводника наиболее важных системных файлов, для которых заданы атрибуты Скрытый и Системный.
- Скрывать пустые диски в папке "Компьютер" — при установке данного флажка в окне Компьютер не будут отображаться съемные устройства, в которых отсутствует носитель. Данный флажок не влияет на отображение CD/DVD-дисководов, а распространяется на устройства чтения флеш-карт и некоторые другие устройства.
- Скрывать расширения для зарегистрированных типов файлов — сняв этот флажок, вы будете видеть расширения для всех типов файлов и при необходимости изменять их. Если вам не нужно просматривать и редактировать расширения файлов, оставьте этот флажок установленным.
- Скрытые файлы и папки — вы можете разрешить или запретить отображение скрытых файлов и папок, установив переключатель в нужное положение.

Усовершенствование контекстного меню

Контекстное меню является удобным способом выполнения различных операций с файлами и папками. По умолчанию список доступных команд контекстного меню не очень велик, но вы можете его значительно расширить, активизировав скрытые команды и добавив новые.

Самый простой трюк с контекстным меню — это его вызов с удерживанием клавиши Shift. Для файлов и папок в этом случае появляются новые команды (рис. 7.17):

- Копировать как путь — данная команда поместит в буфер обмена путь к выбранному файлу или папке;
- Открыть окно команд — эта команда доступна только для папок и открывает окно командной строки с установкой выбранной папки в качестве текущей;
- Открыть в новом процессе — для просмотра папки будет запущен отдельный экземпляр программы Проводник.

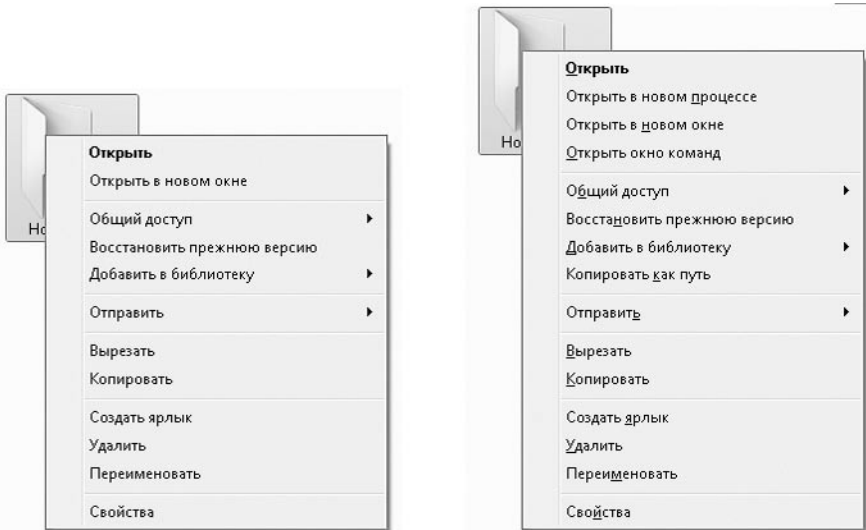


Рис. 7.17. Контекстное меню для файла при отпущенной (слева) и нажатой (справа) клавише Shift

С помощью реестра вы можете добавить в контекстное меню некоторые скрытые команды. Например, чтобы включить пункт Копировать в папку в контекстное меню для всех файлов и папок, откройте раздел `HKEY_CLASSES_ROOT*\shellex\ContextMenuHandlers`, создайте подраздел `Copyto` и установите параметр По умолчанию равным `{C2FBB630-2971-11d1-A18C-00C04FD75D13}`. Добавление пункта Переместить в папку выполняется аналогично, только вместо параметра `Copyto` нужно создавать параметр `Moveto`, а значение по умолчанию следует установить равным `{C2FBB631-2971-11d1-A18C-00C04FD75D13}`. Для автоматизации приведенных трюков вы можете использовать имеющиеся на прилагаемом компакт-диске REG-файлы (они находятся в папке `Programs\Файлы реестра\Настройка контекстного меню`).

Настройка меню Отправить

В контекстном меню файлов и папок присутствует подменю Отправить, с помощью которого вы можете быстро скопировать объект в указанные места (рис. 7.18). Вы можете добавлять в это меню ярлыки своих папок, после чего команду Отправить можно будет применять для копирования файлов в указанные папки.

Рассмотрим пример добавления в меню Отправить ярлыка для папки Изображения.

1. Откройте папку вашего профиля, выполнив команду `Пуск ► Имя_пользователя`.
2. Включите отображение скрытых файлов (см. подраздел «Параметры папок»).

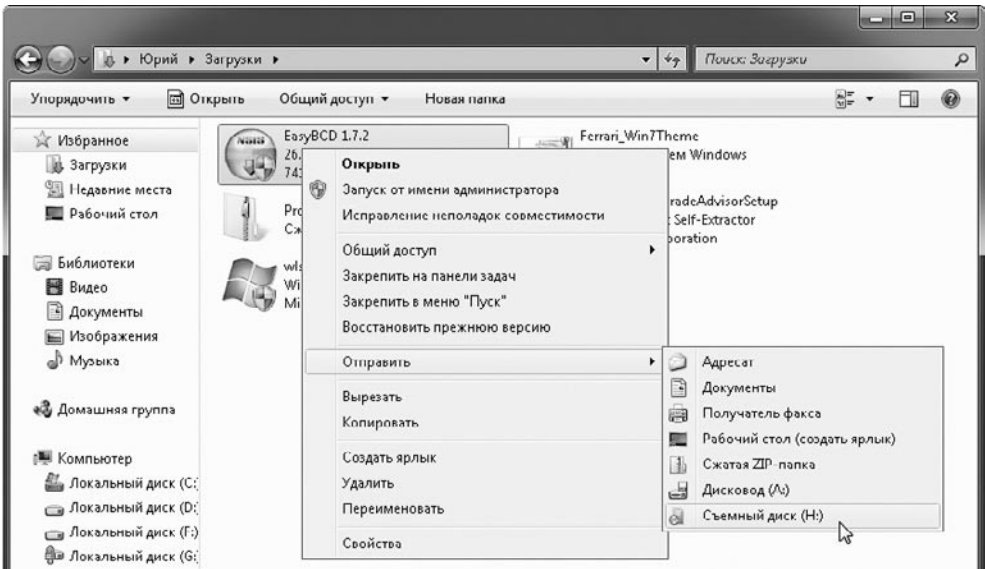


Рис. 7.18. Меню Отправить

3. После включения отображения скрытых файлов в папке профиля должна появиться папка AppData. Последовательно откройте папки по следующему пути: AppData\Roaming\Microsoft\Windows\SendTo.
4. Создайте в папке SendTo ярлык для папки Изображения любым известным вам способом. Например, вы можете еще раз открыть каталог вашего профиля и перетащить значок папки Изображения в папку SendTo, удерживая при этом клавиши Ctrl и Shift.

После этого проверьте работу нового пункта меню, щелкнув правой кнопкой мыши на значке любого файла и выбрав команду Отправить ► Изображения. Аналогично в меню Отправить можно создать пункт для любой другой папки.

Кроме ярлыков папок, вы можете поместить в папку SendTo ярлыки приложений, после чего сможете открывать нужные файлы в выбранной вами программе. Например, чтобы иметь возможность открыть любой файл в Блокноте, создайте для него ярлык в папке SendTo. Теперь вы сможете просматривать с помощью Блокнота файлы любых типов, используя команду контекстного меню Отправить ► Блокнот.

СОВЕТ



Если в вашем меню Отправить скопились лишние элементы, следует открыть в Проводнике папку SendTo и удалить соответствующие ярлыки.

Добавление новой команды контекстного меню для определенных типов файлов

Допустим, необходимо добавить в контекстное меню для веб-страниц пункт для редактирования их в Блокноте. Последовательность реализации этого трюка будет такой.

1. Запускаем Редактор реестра с помощью команды `regedit` и подтверждаем запуск в окне УАС.
2. Открываем раздел `HKEY_CLASSES_ROOT` и ищем подраздел, соответствующий расширению `.HTM`.
3. Открываем найденный раздел и смотрим значение параметра По умолчанию. В нашем случае оно должно быть `htmlfile`. Значение этого параметра указывает, что данное расширение относится к группе `htmlfile` и для решения нашей задачи нужно перейти к указанному разделу. Если же для найденного расширения параметр По умолчанию будет отсутствовать, то редактировать параметры типа файлов можно в этом же разделе.
4. В разделе `HKEY_CLASSES_ROOT` находим подраздел `htmlfile` и открываем его.
5. Открываем подраздел `Shell` и создаем подраздел с названием команды, например `OpenWithNotepad`.
6. В разделе `OpenWithNotepad` дважды щелкаем на значении по умолчанию и в появившемся окне вводим текст пункта контекстного меню, например `Открыть в Блокноте`.
7. В разделе `OpenWithNotepad` создаем еще один подраздел с названием `Command`.
8. В разделе `Command` дважды щелкаем на значении по умолчанию и в появившемся окне вводим команду для открытия файла: `notepad.exe %1`.
9. Щелкаем правой кнопкой мыши на значке любого HTML-документа и проверяем действие нового пункта меню.

ПРИМЕЧАНИЕ



В папке `Programs\Файлы реестра\Настройка контекстного меню` прилагаемого компакт-диска находится REG-файл для добавления в контекстное меню для веб-страниц команды `Открыть в Блокноте`.

Используя приведенный алгоритм, вы можете добавлять пункты контекстного меню для других типов файлов. Например, чтобы добавить пункт `Открыть в Блокноте` не только для HTML-документов, а для всех файлов, нужно открыть раздел `HKEY_CLASSES_ROOT*\Shell`, в нем создать описанные выше подразделы и присвоить для них значения по умолчанию.

Вместо редактирования реестра вы можете воспользоваться возможностями одной из программ-твикеров. Большинство из представленных на прилагаемом к книге компакт-диске твикеров имеют возможности для редактирования и оптимизации контекстного меню. Например, в программе **Windows 7 Manager** нужно перейти на вкладку Customization и выбрать пункт Context menu, после чего вы сможете добавлять или удалять пункты меню для файлов, папок, дисков и других объектов (рис. 7.19).

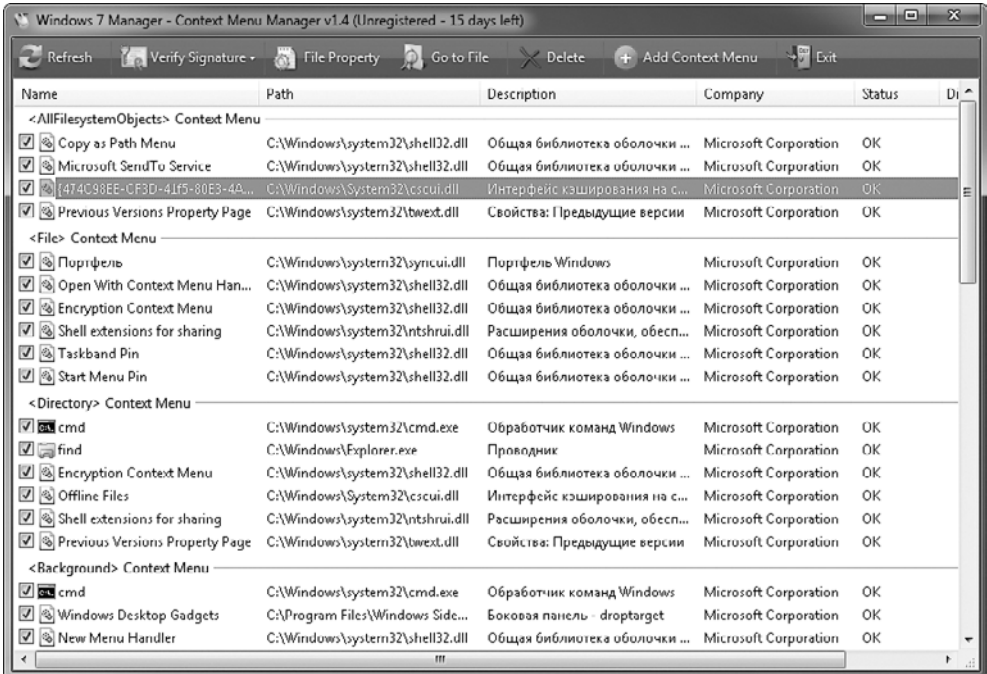


Рис. 7.19. Редактирование контекстного меню в программе Windows 7 Manager

Настройка программ по умолчанию

Для смены программ, устанавливаемых для определенных типов файлов по умолчанию, в Windows Vista/7 используется специальное окно Программы по умолчанию (рис. 7.20), которое можно открыть с помощью меню Пуск.

В окне Программы по умолчанию имеются следующие возможности.

- Задание программ по умолчанию** — в появившемся окне будет приведен список программ. Для каждой из них вы можете выбрать типы файлов, которые будут по умолчанию открываться с помощью данного приложения.

- ❑ Сопоставление типов файлов или протоколов конкретным программам — вы перейдете в окно, содержащее список всех зарегистрированных в системе расширений файлов (рис. 7.21). В этом окне вы сможете узнать, какая программа по умолчанию открывает файлы с определенным расширением и как выглядят значки файлов различных типов. Вы можете сменить используемое по умолчанию приложение, если дважды щелкнете на выбранном элементе списка и в появившемся окне выберете нужный вариант.

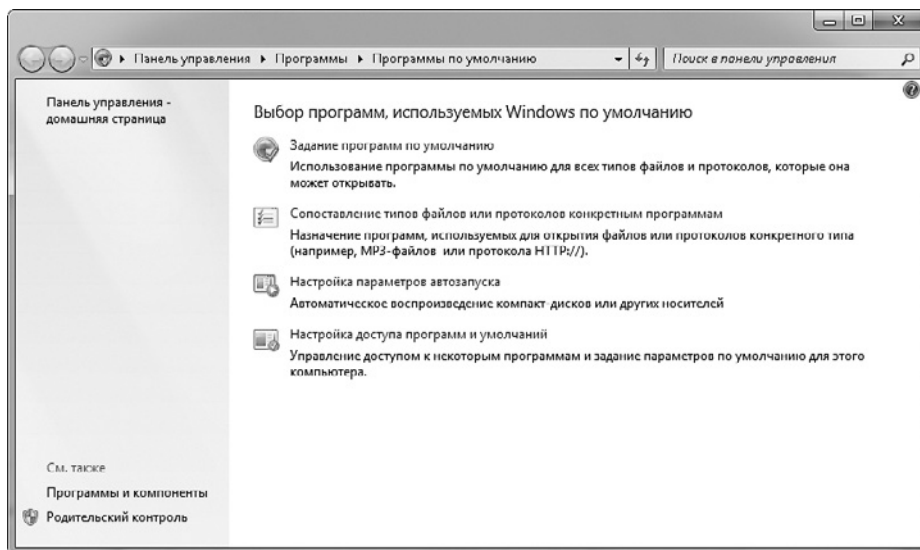


Рис. 7.20. Окно Программы по умолчанию

- ❑ Настройка параметров автозапуска — в появившемся окне вы можете задать необходимое действие для носителей с различным содержимым, выбрав его из раскрывающегося списка (рис. 7.22). Если вы желаете полностью отключить функцию автозапуска, снимите флажок Использовать автозапуск для всех носителей и устройств.
- ❑ Настройка доступа к программам и умолчаний — в процессе работы с различными программами пользователи часто встречаются со ссылками на сайты Интернета, адреса электронной почты или медиафайлы. Вы можете выбрать программы, которые по умолчанию будут использоваться для открытия ссылок из приложений.

Большинство действий по настройке связей типов файлов с программами можно выполнить, не прибегая к средствам окна Программы по умолчанию, а воспользовавшись командами контекстного меню Проводника. В этом вы убедитесь, рассмотрев приведенные далее примеры.

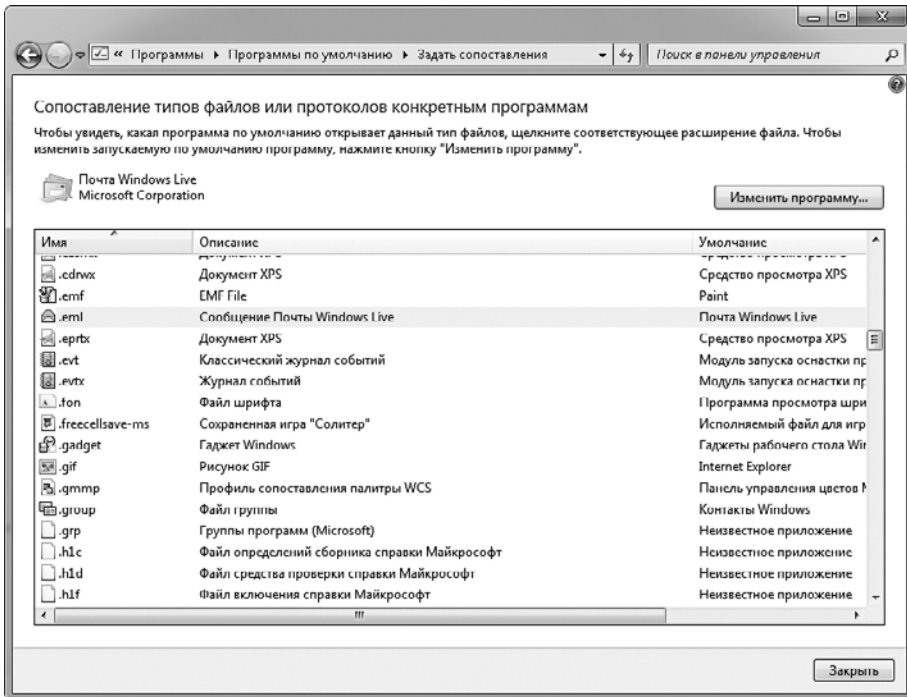


Рис. 7.21. Окно сопоставления типов файлов с конкретными приложениями

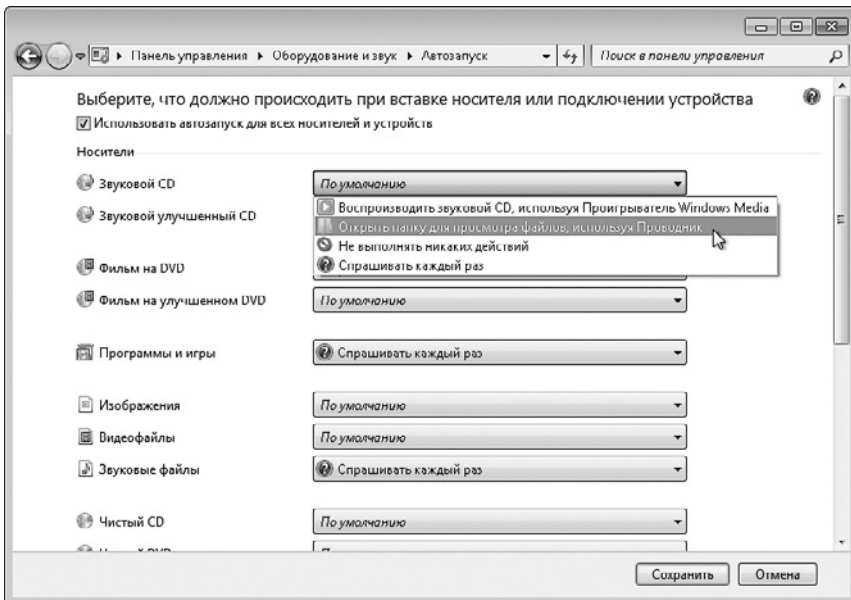


Рис. 7.22. Настройка параметров автозапуска

Настройка связей типов файлов с приложениями

Иногда возникает необходимость регистрации в системе нового типа файла и его привязки к определенному приложению. Для этого выполните следующие действия.

1. В окне Проводника дважды щелкните на любом файле, тип которого вы хотите зарегистрировать. При этом должно появиться окно с сообщением Не удалось открыть следующий файл (рис. 7.23).

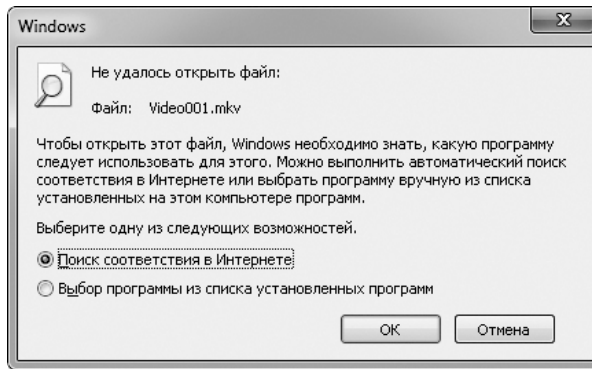


Рис. 7.23. Сообщение, появляющееся при попытке открыть файл неизвестного типа

2. Установите переключатель в положение Выбор программы из списка установленных программ и нажмите кнопку ОК.
3. В открывшемся окне (рис. 7.24) укажите программу для открытия файла и установите флажок Использовать выбранную программу для всех файлов такого типа. Если нужного приложения нет в списке, нажмите кнопку Обзор и укажите путь к исполняемому файлу приложения. Нажмите ОК, и система откроет выбранный вами файл.

ВНИМАНИЕ



Устанавливать связь между типом файлов и приложением можно лишь в том случае, если вы уверены, что выбранная программа сможет правильно открыть файл данного типа. Если же это не так, то попытка открытия файла может привести к ошибке в работе приложения или к его зависанию.

Если на компьютере установлено несколько программ для обработки файлов одного типа, то может понадобиться сменить программу, используемую по умолчанию. Для этого действуйте следующим образом.

1. В окне Проводника щелкните правой кнопкой мыши на любом файле нужного типа и в контекстном меню выполните команду Открыть с помощью ► Выбрать

программу. Для некоторых типов файлов вместо раскрывающегося меню будет присутствовать только команда Открыть с помощью.

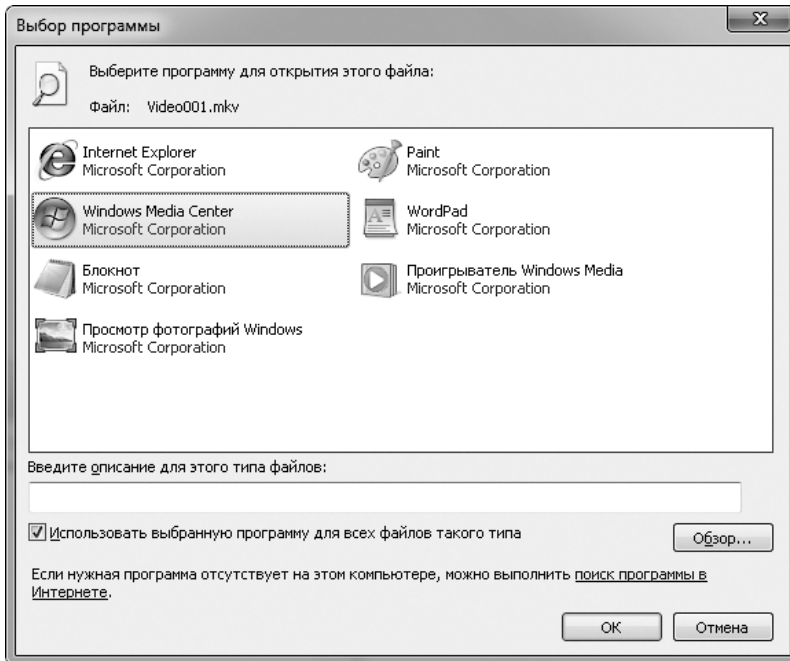


Рис. 7.24. Выбор программы для открытия файлов определенного типа

2. В появившемся окне (см. рис. 7.24) выберите нужную программу и установите флажок **Использовать выбранную программу для всех файлов такого типа**. Закройте окно **Выбор программы**, нажав кнопку **OK**.

Когда вы указываете в окне **Выбор программы** (см. рис. 7.24) новое приложение для открытия файла определенного типа, то автоматически создается соответствующая запись в реестре, после чего выбранное приложение всегда будет присутствовать в меню **Открыть с помощью**. В **Windows** нет стандартного механизма удаления элементов из указанного меню, но это можно сделать с помощью реестра следующим образом.

1. Запустите Редактор реестра с помощью команды `regedit` и откройте раздел `HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\FileExts`.
2. Раскройте подраздел с именем, соответствующим определенному расширению, а затем подраздел `OpenWithList`.
3. Найдите параметр с одним из имен — `a`, `b`, `c` и т. д. — и значением, соответствующим удаляемому приложению (рис. 7.25).

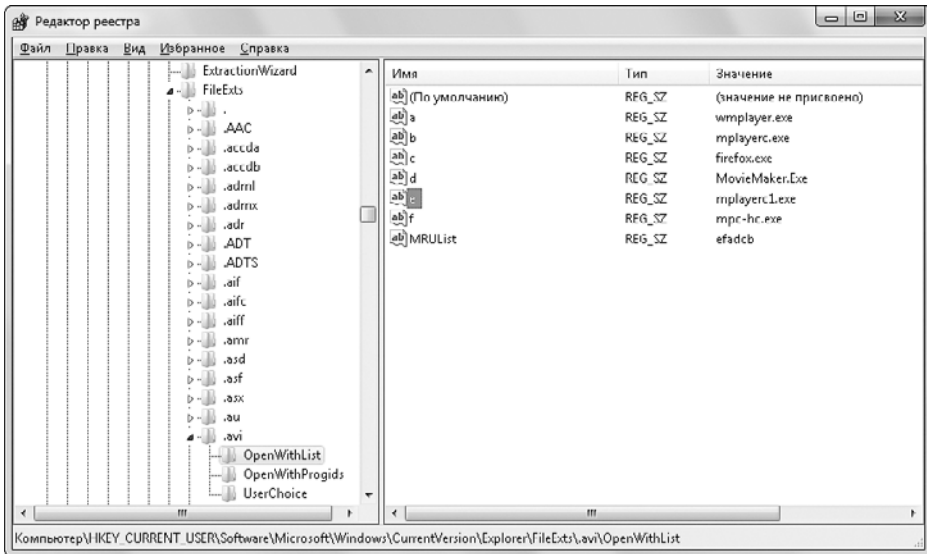


Рис. 7.25. Удаление элементов меню Открыть с помощью в системном реестре

- Удалите найденную запись целиком, щелкнув правой кнопкой мыши на имени параметра и выбрав в контекстном меню команду Удалить.

Сравнение файловых менеджеров и Проводника

Многие опытные пользователи принципиально не работают в интерфейсе Windows для выполнения файловых операций, а применяют один из файловых менеджеров, например Total Commander. Если сравнивать работу в Проводнике Windows и современном файловом менеджере, то каждая из этих программ имеет свои преимущества. Рассмотрим основные особенности представленной на прилагаемом к книге компакт-диске в папке Programs\Системные утилиты популярной программы Total Commander.

- ❑ Просмотр содержимого папок на двух панелях, причем на каждой панели может присутствовать несколько вкладок (рис. 7.26).
- ❑ Расширенные средства выполнения файловых операций. Например, если при копировании файлов возникнет совпадение имен, то вы имеете более широкий выбор действий, чем в Проводнике (рис. 7.27).
- ❑ Работа с архивами любых типов как с папками. Поддерживаются все операции с содержимым архивов.
- ❑ Поиск файлов с использованием нескольких дополнительных критериев.
- ❑ Встроенные возможности просмотра текстов, рисунков и других типов файлов. Возможности просмотра могут быть значительно расширены с помощью бесплатных плагинов, которые можно скачать с русскоязычного сайта wincmd.ru.

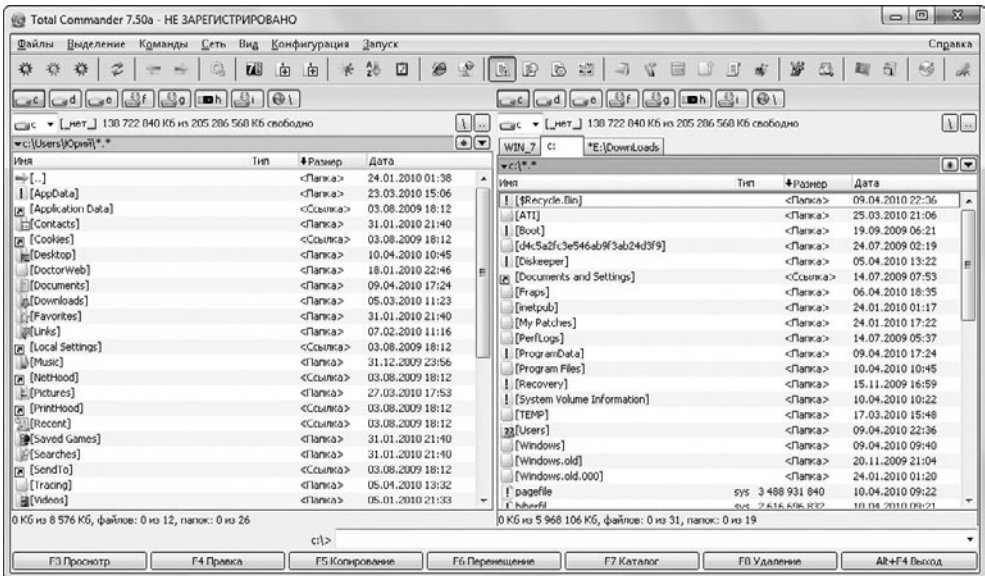


Рис. 7.26. Окно файлового менеджера Total Commander

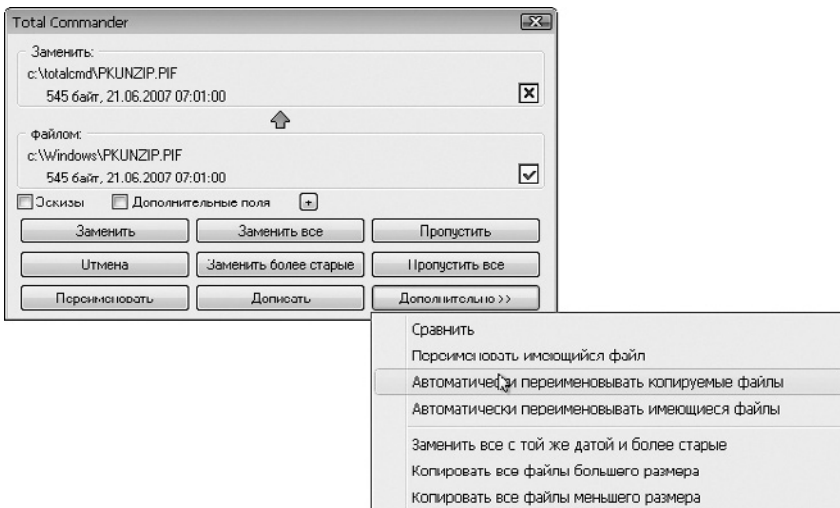


Рис. 7.27. Выбор действия при совпадении имен в менеджере Total Commander

- Встроенная поддержка работы с сетью, в том числе и с FTP-узлами.
- Множество дополнительных возможностей, например для работы с атрибутами, подсчета контрольных сумм, сравнения папок и файлов и др.

Однако в рассматриваемой программе вы не найдете таких возможностей, как индексруемый поиск, масштабируемые значки, поддержка библиотек, удобный

просмотр метаданных и некоторых других. Поэтому окончательный выбор за вами, хотя никто вам не запрещает использовать совместно файловый менеджер и Проводник Windows.

Оптимизация встроенной системы поиска

Объемы информации, которые могут храниться на современных компьютерах, достигли той критической величины, когда найти что-нибудь становится весьма трудной задачей. И хотя в предыдущих версиях операционной системы присутствовала функция поиска, работала она очень медленно. В Windows Vista/7 для ускорения поиска используется индексация, а поле для поиска теперь имеется в меню Пуск, на Панели управления, в окнах папок и других местах.

Советы по эффективному поиску

Работать со встроенной системой поиска очень просто. Например, чтобы найти определенный документ, откройте библиотеку Документы и введите в строку поиска первые буквы имени файла, его свойства или фрагмента текста. Результаты поиска сразу же будут отображены в окне Проводника (рис. 7.28).

При выполнении поиска в Проводнике нужно учитывать следующие особенности.

- ❑ Поиск производится в текущем каталоге и во всех вложенных папках.
- ❑ В индексированных папках поиск выполняется по всем свойствам файлов. Например, при вводе слова восстановление будут найдены файлы:
 - содержащие в названии слово восстановление (см. первые два результата на рис. 7.28);
 - содержащие слово восстановление в тексте (третий результат поиска на рис. 7.28);
 - имеющие слово восстановление среди ключевых слов или других свойств.
- ❑ В неиндексированных папках поиск производится только по имени файла. При этом может появиться панель информации о том, что поиск может быть медленным. После щелчка на этой панели вы можете добавить данную папку в список индексируемых.

В большинстве случаев для успешного поиска достаточно ввести одно ключевое слово или лишь его первые буквы. Но если этого будет мало для достижения результатов поиска, вы можете создавать более сложные поисковые запросы. Например, для ограничения результатов поиска вы можете задать фильтр по одному или нескольким свойствам искомых файлов.

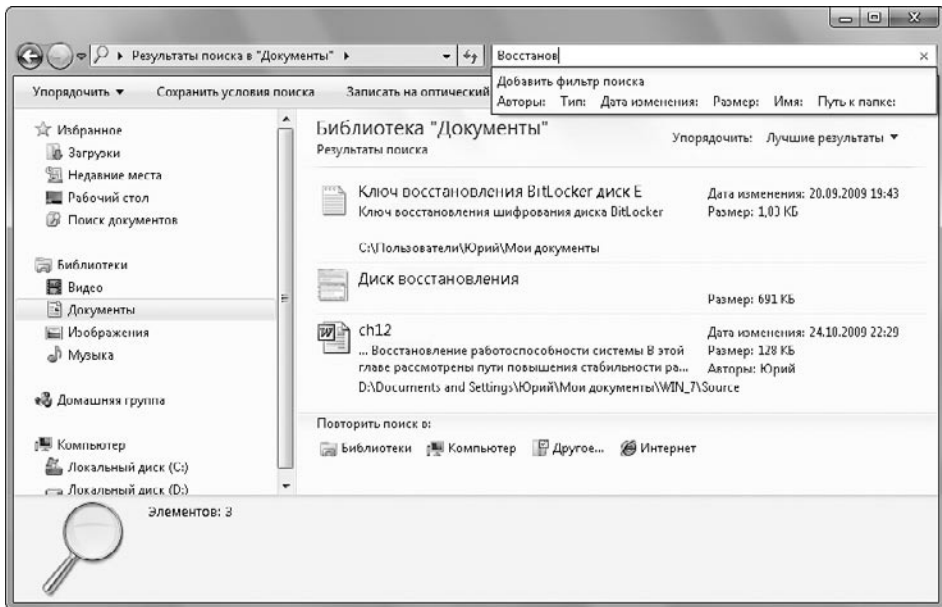


Рис. 7.28. Результаты поиска в библиотеке Документы

Для установки фильтра щелкните кнопкой мыши в строке поиска, после чего появится всплывающее меню, в нижней части которого будут находиться доступные для данной папки фильтры поиска (см. рис. 7.28). После щелчка на названии нужного фильтра появится меню выбора значений. Внешний вид этого меню будет зависеть от того, по какому полю устанавливается фильтр. Например, на рис. 7.29 показаны фильтры по дате, размеру и типу файла.

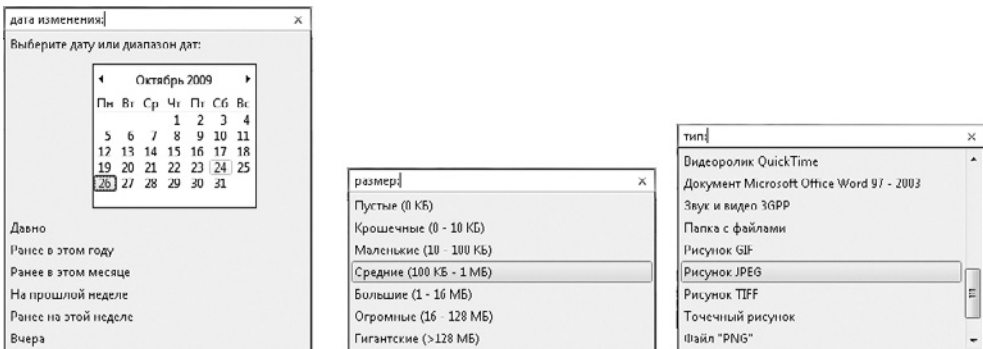


Рис. 7.29. Примеры фильтров по дате, размеру и типу файла

Вы можете последовательно применить несколько фильтров, а если нужное поле отсутствует в раскрывающемся меню, можете задать фильтр вручную. Для этого

введите название свойства, затем поставьте двоеточие и укажите его значение. Например, запрос `Имя : Договор Автор : Юрий` означает, что нужно найти файлы с именем `Договор`, автором которых является `Юрий`.

Вы можете также применять в запросах или фильтрах логические операторы `AND` (и), `OR` (или), `NOT` (не). Например, запрос `Договор NOT Юрий` означает, что нужно найти файлы, среди свойств которых встречается слово `Договор` и отсутствует слово `Юрий`. При вводе слов через пробел подразумевается логическая операция `AND` (и).

Опытным пользователям предыдущих версий Windows знакомы подстановочные знаки `*` и `?`. Знак `?` заменяет один символ в имени файла, а `*` — любое количество символов. Вы можете использовать их в строке поиска наравне с новыми возможностями поиска.

Настройка поиска в меню Пуск

При выполнении поиска в меню **Пуск** вы обычно получаете несколько групп результатов: программы, документы, элементы **Панели управления** и др. Вы можете настроить поиск в меню **Пуск** так, чтобы получать результаты только из выбранных мест, ускорив тем самым появление самих результатов. Для этого щелкните правой кнопкой мыши на кнопке **Пуск**, выберите команду **Свойства** и нажмите кнопку **Настроить**. В **Windows Vista** для настройки встроенной системы поиска используются следующие элементы управления.

- Поиск программ — при установленном флажке разрешен поиск программ. Сняв этот флажок, вы не сможете находить ярлыки установленных приложений.
- Поиск в избранном и журнале обзора — если снять данный флажок, то система не будет выполнять поиск в папке **Избранное** и **Журнале Internet Explorer**.
- Поиск файлов — вы можете выбрать один из следующих вариантов поиска файлов после ввода текста в строку поиска: **Искать в файлах текущего пользователя**, **Искать во всем индексе** или **Не выполнять поиск файлов**.
- Искать в переписке — при установленном флажке система будет выполнять поиск среди писем программы **Почта Windows**.

В **Windows 7** варианты настройки будут иными.

- Искать программы и компоненты панели управления — при установленном флажке система будет выполнять поиск программ и элементов **Панели управления**.
- Искать в других файлах и библиотеках — данный параметр имеет следующие варианты:
 - Искать в общих папках — для поиска будут использоваться общие папки и личные папки пользователя;

- Не искать в общих папках — для поиска будут применяться только личные папки пользователя;
- Не выполнять поиск — при выборе данного варианта поиск в библиотеках и других папках выполняться не будет.

Тонкая настройка системы поиска

Окно параметров поиска можно открыть, щелкнув в окне Проводника на кнопке Упорядочить и выбрав пункт Параметры папок и поиска. В появившемся окне следует перейти на вкладку Поиск (рис. 7.30).

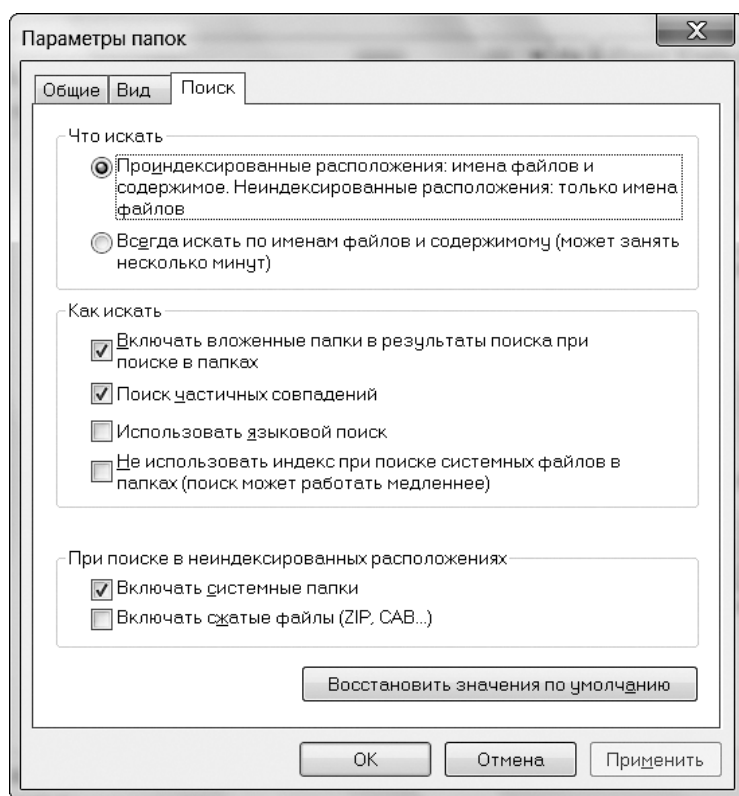


Рис. 7.30. Вкладка параметров поиска

В области Что искать лучше всего оставить переключатель в верхнем положении — при этом поиск по содержанию файла разрешен только в индексированных местах. При установке переключателя в положение Всегда искать по именам файлов и содержанию поиск в неиндексированных местах будет выполняться медленно и при очень большом количестве файлов на диске может растянуться на несколько часов.

Остальные элементы управления на вкладке Поиск имеют следующее назначение.

- Включать вложенные папки в результаты поиска при поиске в папках — при снятии флажка поиск будет выполняться только в текущей папке.
- Поиск частичных совпадений — при снятии флажка в результаты поиска будут включаться только те файлы, имена или другие свойства которых полностью содержат искомое слово. Данный флажок лучше оставить установленным, чтобы иметь возможность поиска по первым буквам.
- Использовать языковой поиск — при установке флажка появится возможность вводить запросы на языке, близком к естественному, разговорному. Например, после ввода запроса *Большой рисунок* будут найдены все рисунки с размером более 1 Мбайт. **Несмотря на свою привлекательность, языковой поиск имеет некоторые ограничения:** в запросах можно использовать только определенные ключевые слова, кроме того, поиск чувствителен к падежу вводимых слов.
- Не использовать индекс при поиске системных файлов в папках — установка данного флажка может сильно замедлить поиск файлов.
- Включать системные папки — по умолчанию поиск в системных папках не выполняется, но вы можете разрешить поиск в них, если установите рассматриваемый флажок.
- Включать сжатые файлы — если установить данный флажок, то будет также выполняться поиск в содержимом архивов, однако в этом случае для поиска понадобится дополнительное время.

Параметры индексирования

Для быстрой и удобной работы на компьютере следует настроить службу индексирования, учитывая следующие моменты:

- включение в индекс объемных папок, например *Windows*, *Program Files* или всего диска *C:*, вызовет расход дополнительных ресурсов для построения индекса, снижение общей производительности системы и скорости поиска;
- при исключении из индекса папок с нужными для вас документами их поиск будет выполняться очень медленно.

По умолчанию индексированию подлежат личные папки пользователей, содержимое библиотек, меню Пуск и некоторые другие элементы, что является оптимальным в большинстве случаев. Но в зависимости от конкретных задач может потребоваться изменить список индексируемых мест или просто проверить его. Для этого используется окно *Параметры индексирования* (рис. 7.31), которое можно открыть с помощью поиска в меню Пуск или *Панели управления*.

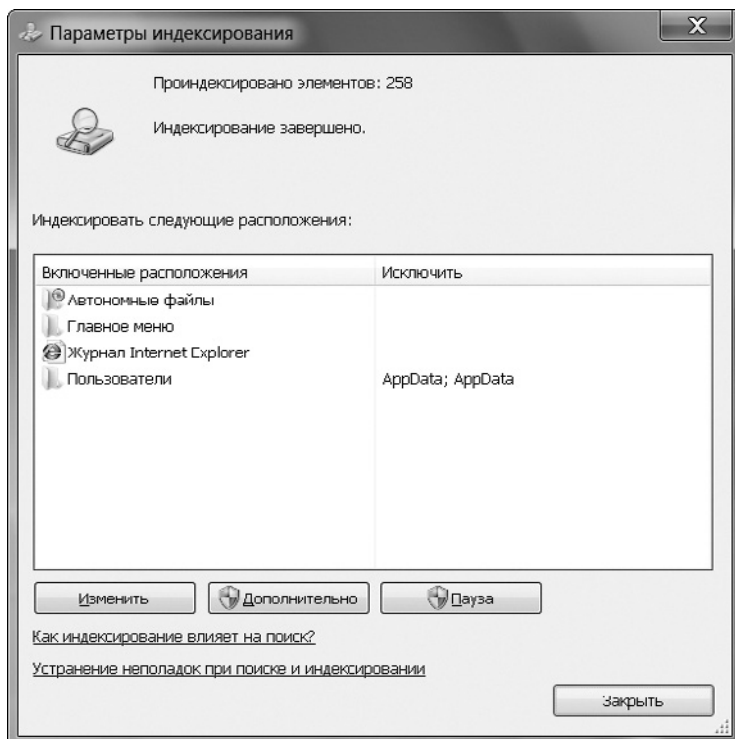


Рис. 7.31. Окно Параметры индексирования

В окне Параметры индексирования вы увидите список папок, для которых выполняется индексирование содержимого. Для добавления папки в индекс выполните следующие действия.

1. В окне Параметры индексирования нажмите кнопку Изменить.
2. В следующем окне нажмите кнопку Показать все расположения и подтвердите при необходимости действия в окне УАС.
3. Для добавления папки в индекс найдите ее в дереве каталогов и установите возле нее флажок (рис. 7.32). Чтобы удалить папку из индекса, найдите ее в дереве и снимите флажок возле ее названия.
4. Нажмите кнопку ОК, и система приступит к перестройке индекса с учетом внесенных изменений.

Если в процессе индексированного поиска появляются ошибки, можно попробовать перестроить индекс. Для этого в окне Параметры индексирования нажмите кнопку Дополнительно и щелкните в появившемся окне на кнопке Перестроить. В этом же окне вы можете запустить средство устранения неполадок, щелкнув на ссылке Устранение неполадок при поиске и индексировании.

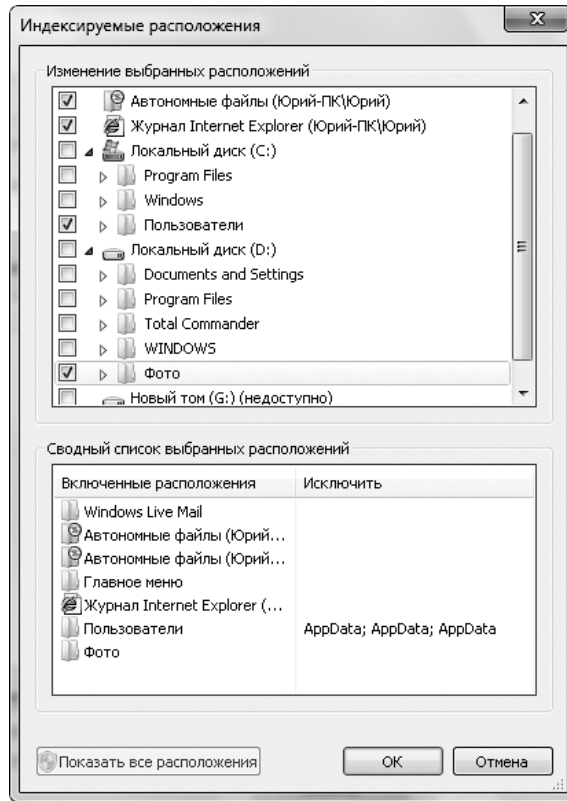


Рис. 7.32. Добавление новой папки в список индексируемых

Параметры безопасности системы

В современном компьютерном мире существует множество различных угроз, например вирусы, программы для кражи паролей или удаленного управления. В последние годы средства защиты стали встраиваться непосредственно в операционную систему. Кратко рассмотрим особенности средств безопасности, имеющих в составе Windows Vista/7.

- ❑ **Контроль учетных записей пользователей (User Account Control, UAC).** Основная задача UAC — **предотвратить несанкционированный запуск вредоносных программ.** Перед выполнением потенциально опасного действия служба контроля учетных записей запрашивает разрешение, и пользователь должен подтвердить выполнение команды или запуск приложения в специальном диалоговом окне (рис. 7.33). В случае подтверждения запускаемой программе будет предоставлен полный доступ к системе. По этой причине нажимайте кнопку **Да**, только если уверены в том, что данное приложение не является вредоносным.

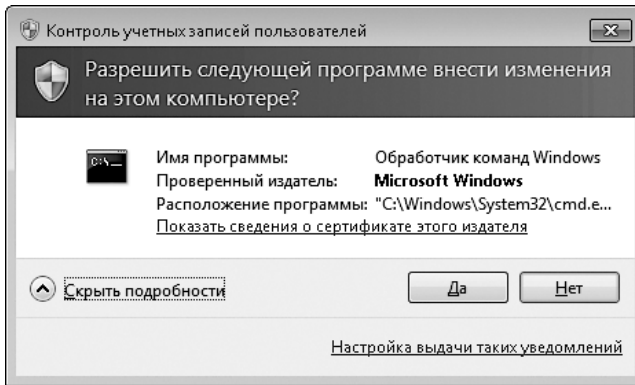


Рис. 7.33. Окно запроса UAC

- ❑ **Центр поддержки** (в Windows 7) или **Центр обеспечения безопасности** (Windows Vista). Служат для контроля всех параметров безопасности. Если хотя бы один компонент безопасности не будет соответствовать заданным требованиям, вы сразу же увидите сообщение в области уведомлений. В окне Центра поддержки вы можете настраивать различные параметры безопасности, а также отключать выдачу определенных сообщений.
- ❑ **Автоматическое обновление.** Компонент используется для автоматической установки обновлений и исправлений операционной системы. Своевременное обновление **Windows 7** позволит **защититься от взлома с использованием уязвимостей**, найденных в операционной системе.
- ❑ **Брандмауэр.** Позволяет организовать эффективную защиту компьютера от несанкционированного доступа через локальную сеть или Интернет путем блокировки нежелательного сетевого трафика. Если брандмауэр заблокирует доступ к сети для нужной вам программы, вы можете разрешить его в диалоговом окне, которое автоматически появляется при блокировке.
- ❑ **Защитник Windows.** Программа для защиты от различных вредоносных приложений, работающая в автоматическом режиме.
- ❑ **Родительский контроль.** Средство для ограничения использования компьютера детьми и контроля их действий. По умолчанию родительский контроль отключен, а для его настройки на Панели управления имеется специальный компонент.

По умолчанию все компоненты безопасности, кроме родительского контроля, включены и активно защищают компьютер от различных угроз. При недостаточной производительности системы может возникнуть соблазн отключить встроенные средства безопасности, высвободив таким образом часть системных ресурсов. Однако при этом существенно повышается риск заражения или взлома компьютера, поэтому в большинстве случаев отключать встроенные средства безопасности не рекомендуется.

Глава 8

Оптимизация и ускорение системы

Обзор программных способов ускорения системы

Ускорение загрузки Windows

Настройка автозапуска приложений

Оптимизация операционной системы

Управление службами

Ускорение дисковой подсистемы

Секреты управления электропитанием

В этой главе вы узнаете о различных способах оптимизации и ускорения системы: отключении ненужных приложений и служб, оптимизации работы с дисками и файлом подкачки, ускорения компонентов с помощью скрытых настроек и параметров реестра и многое другое.

Обзор программных способов ускорения системы

Современная операционная система состоит из множества различных компонентов, от оптимальной настройки которых зависит производительность системы в целом. Вот несколько эффективных способов повышения производительности операционной системы.

- ❑ **Тонкая настройка интерфейса Windows.** Для повышения производительности вы можете отключить различные визуальные эффекты, оптимизировать работу Проводника и других компонентов Windows (см. гл. 7).
- ❑ **Удаление программ из списка автозагрузки.** Приложения, которые запускаются вместе с Windows, замедляют загрузку системы и снижают ее производительность. Программы, которыми вы пользуетесь не очень часто, лучше удалить из автозагрузки и запускать при необходимости вручную с помощью меню Пуск.
- ❑ **Оптимизация файла подкачки.** Даже при наличии достаточного объема оперативной памяти файл подкачки имеет большое значение для работы системы, а от его параметров во многом зависит скорость работы системы и приложений.
- ❑ **Отключение неиспользуемых служб и компонентов.** По умолчанию в Windows запускается несколько десятков системных служб, часть из которых вы, возможно, не используете. Отключив такие службы, можно несколько повысить производительность системы.
- ❑ **Настройка загрузочного меню.** При наличии нескольких операционных систем оптимизируйте загрузочное меню Windows, уменьшив время ожидания до 1–3 секунд и выбрав часто используемую систему для запуска по умолчанию.
- ❑ **Режимы энергосбережения.** Используйте вместо выключения компьютера переход в режим сна, и повторное включение у вас займет всего пару секунд.
- ❑ **Дефрагментация жесткого диска.** Скорость чтения данных с жесткого диска может постепенно снижаться из-за фрагментации файлов. Регулярное выполнение дефрагментации позволит вам избежать снижения производительности системы.
- ❑ **Оптимизация встроенной системы поиска.** Служба индексации является одной из наиболее требовательных к системным ресурсам, поэтому на недостаточно мощных компьютерах следует тщательно подойти к ее настройке. Подробнее об этом читайте в гл. 7.

- ❑ **Очистка и дефрагментация системного реестра.** В процессе работы операционной системы в реестре могут появляться ошибочные записи, которые увеличивают размер реестра и могут стать источником нестабильной работы системы. Для оптимизации реестра существуют специализированные утилиты.
- ❑ **Оптимизация работы устройств.** Чтобы устройства компьютера работали быстро и надежно, следует устанавливать самые последние версии драйверов, а для оптимизации работы некоторых из них может понадобиться дополнительная настройка параметров.

Ускорение загрузки Windows

Автоматический вход в систему

Можно настроить компьютер так, что во время загрузки будет выполняться автоматический вход в систему с использованием определенной учетной записи без появления экрана приветствия. Проще всего это можно сделать, создав только одну учетную запись и не защитив ее паролем. Применяйте этот вариант, если вам не нужно защищать личную информацию и делить компьютер с другими пользователями.

При наличии нескольких учетных записей вы можете выбрать одну из них для автоматического входа следующим образом.

1. В строке поиска меню Пуск выполните команду `netplwiz` и подтвердите действия в окне УАС.
2. В появившемся окне снимите флажок Требовать ввод имени пользователя и пароля и нажмите ОК (рис. 8.1).
3. В следующем окне укажите имя пользователя и пароль для автоматического входа в систему и снова нажмите ОК.

Оптимизация загрузочного меню

Для настройки параметров загрузки щелкните правой кнопкой мыши на значке Компьютер и выберите в контекстном меню пункт Свойства. В появившемся окне щелкните на ссылке Дополнительные параметры системы и на вкладке Дополнительно в области Загрузка и восстановление нажмите кнопку Параметры. Откроется окно настройки загрузки и восстановления системы (рис. 8.2).

При наличии нескольких установленных операционных систем вы можете выбрать из раскрывающегося списка ту, которая будет загружаться по умолчанию. При необходимости можно уменьшить интервал до автоматического запуска системы по умолчанию в поле Отображать список операционных систем.

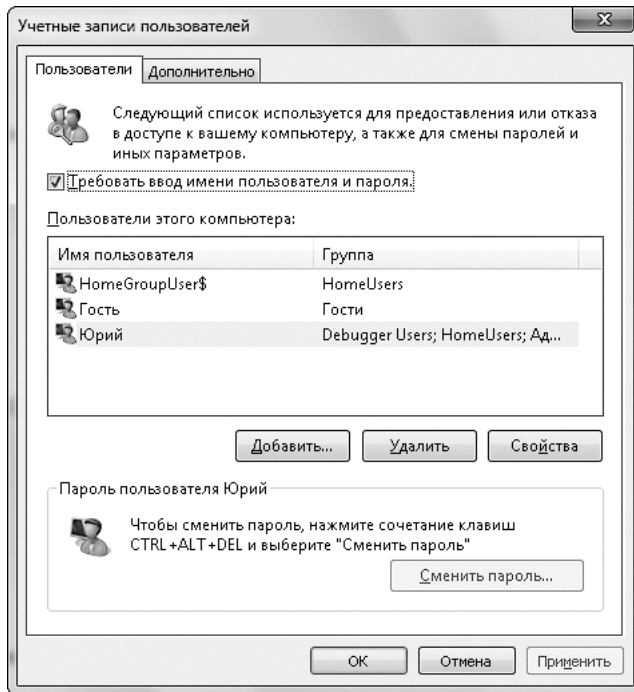


Рис. 8.1. Окно настройки учетных записей

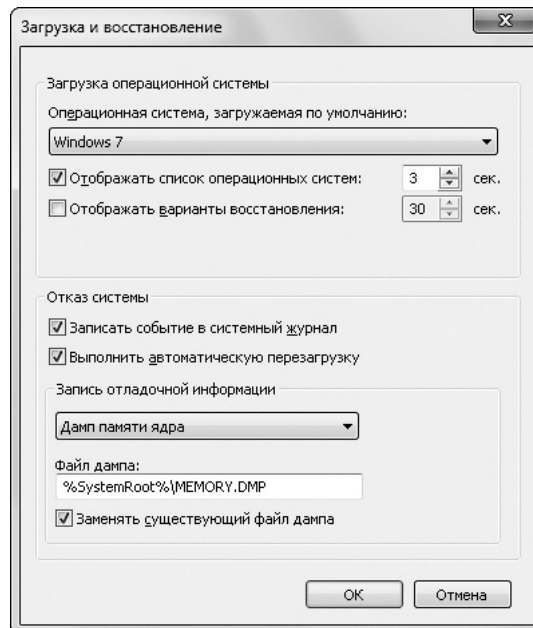


Рис. 8.2. Окно параметров загрузки и восстановления системы

Если в области Отказ системы снять флажок Выполнить автоматическую перезагрузку, то при возникновении критической ошибки вы сможете детально изучить появившиеся сообщения.

Ускорение загрузки с помощью твикеров

Некоторые программы для тонкой настройки (твикеры) позволяют отключать отдельные системные функции для ускорения процесса загрузки. Рассмотрим эти настройки на примере программы Windows 7 Manager (в других программах вы можете встретить подобные параметры). После запуска программы выберите раздел Optimizer ▶ System Speed и перейдите на вкладку Startup. Вы можете изменять следующие параметры (рис. 8.3).

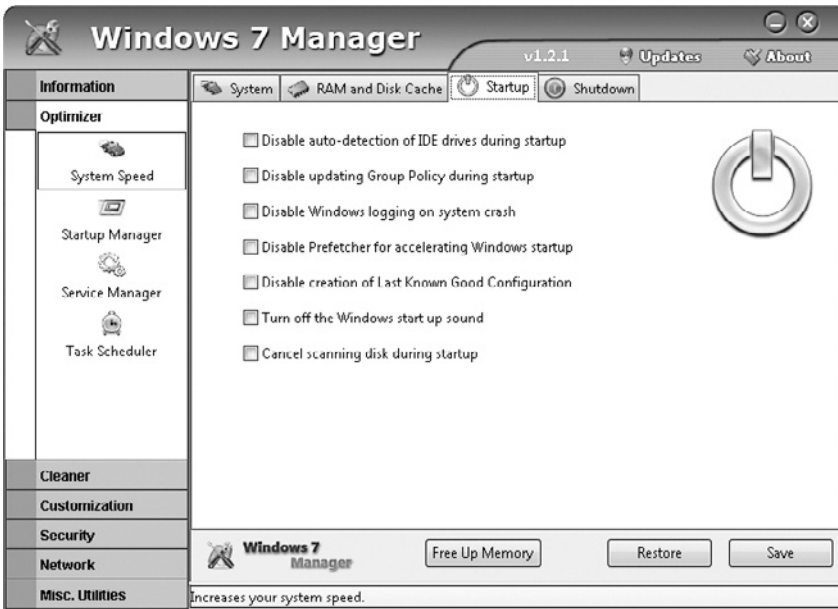


Рис. 8.3. Параметры ускорения загрузки в программе Windows 7 Manager

- Disable auto-detection of IDE drives during startup** — отключение определения IDE-устройств при загрузке. Можно включить данную функцию при отсутствии жестких дисков и CD/DVD-приводов стандарта IDE.
- Disable updating Group Policy during startup** — отключение обновления групповой политики при загрузке.
- Disable Windows logging on system crash** — отключение записи в системный журнал при отказе системы. Является аналогом флажка Записать событие в системный журнал (см. рис. 8.2).

- ❑ **Disable Prefetcher for accelerating Windows startup** — отключение технологии Prefetcher, которая используется для ускорения загрузки. При установке данного флажка скорость загрузки может уменьшиться.
- ❑ **Disable creation of Last Known Good Configuration** — отключение создания последней удачной конфигурации для ускорения загрузки. Установив данный флажок, вы не сможете воспользоваться загрузкой последней удачной конфигурации при сбое системы (см. гл. 9).
- ❑ **Turn off the Windows start up sound** — отключение **звуков при старте системы**.
- ❑ **Cancel scanning disk during startup** — отключение сканирования диска при запуске. При установленном флажке повышается риск сбоя системы в процессе загрузки, если на жестком диске будут иметься ошибки.

Настройка автозапуска приложений

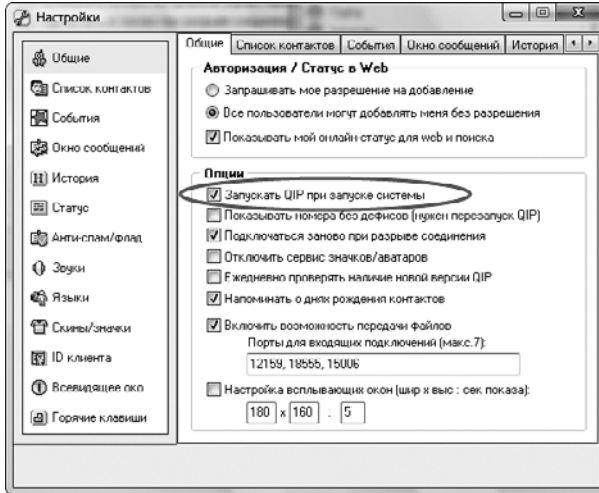
Если вы хоть раз устанавливали и настраивали операционную систему, то должны были заметить, что сначала система загружается и работает более или менее быстро, но со временем ее производительность постепенно снижается. Это связано с тем, что часть из установленных программ могут запускаться автоматически при каждом старте операционной системы. В результате снижаются скорость загрузки компьютера и общая производительность системы, поскольку эти программы постоянно находятся в памяти и отнимают часть системных ресурсов. Чтобы производительность системы не снижалась, следует периодически проверять списки автозагрузки и удалять из них ненужные приложения.

Управление приложениями, работающими в фоновом режиме

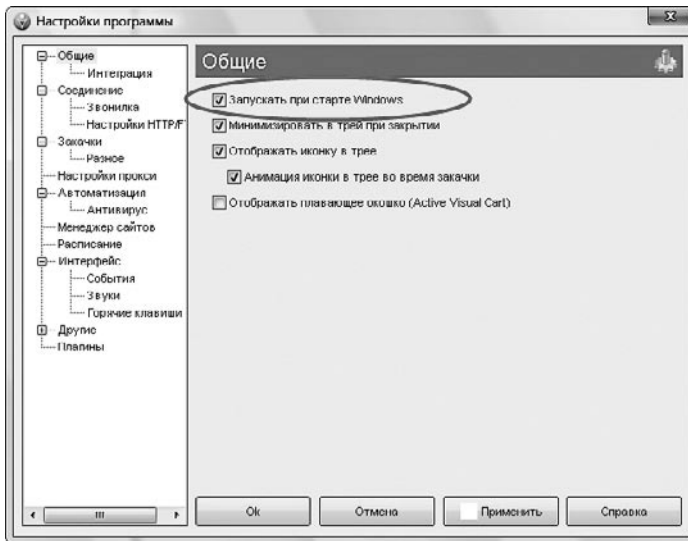
Программы, запускающиеся автоматически, обычно помещают свои значки в область уведомлений и работают в фоновом режиме. Активизировать такое приложение можно с помощью одинарного или двойного щелчка (зависит от конкретной программы) на значке в области уведомлений. Открыть приложение, работающее в фоновом режиме, можно также, щелкнув правой кнопкой на значке в области уведомлений и выбрав соответствующую команду контекстного меню.

Примерами программ, работающих в фоновом режиме, могут быть антивирусы, интернет-пейджеры (например, ICQ), словари и переводчики, приложения для диагностики работы системы, для обслуживания определенных устройств и многие другие. Хотя Windows скрывает неиспользуемые значки в области уведомлений, слишком большое количество программ, работающих в фоновом режиме, может отрицательно сказаться на производительности системы и скорости ее загрузки.

Большинство программ, работающих в фоновом режиме, позволяют выбирать между автоматическим и ручным запуском, и если вы столкнулись с проблемой излишнего количества подобных программ, можете отключить автозагрузку редко используемых приложений. Для этого придется поискать соответствующий флажок в окнах настройки конкретной программы. На рис. 8.4, а показано окно настройки интернет-пейджера QIP, а на рис. 8.4, б — менеджера зачек Download Master. Эти окна содержат флажки, разрешающие автозагрузку программы.



а



б

Рис. 8.4. Окна настроек программы QIP (а) и менеджера зачек Download Master (б) с флажками, разрешающими автозапуск данных приложений

При зависании приложения, работающего в фоновом режиме, прекратить его работу будет сложнее, поскольку оно будет отсутствовать в списке задач. Для принудительного закрытия программы, работающей в фоновом режиме, следует узнать точное имя исполняемого файла приложения, затем найти соответствующий процесс на вкладке Процессы и завершить его.

Просмотр и редактирование списка автоматически загружаемых программ

Для просмотра и редактирования списка автоматически загружаемых программ можно использовать несколько способов: непосредственный просмотр реестра и папки Автозагрузка, использование встроенных утилит Windows или программ независимых разработчиков. Далее мы рассмотрим эти способы более подробно.

Для обеспечения автозагрузки программ существуют специальные разделы реестра Windows. Вот два наиболее популярных раздела:

- HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run — содержит список автозагружаемых компонентов для всех пользователей;
- HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run — включает в себя список автозагружаемых компонентов текущего пользователя.

Открыв любой из этих разделов в Редакторе реестра, вы увидите список параметров, каждый из которых указывает путь для запуска определенного приложения (рис. 8.5). Чтобы исключить программу из автозагрузки, достаточно удалить соответствующий параметр. Следует отметить, что существуют и другие разделы реестра, с помощью которых можно обеспечить автозагрузку программы, но они используются значительно реже.

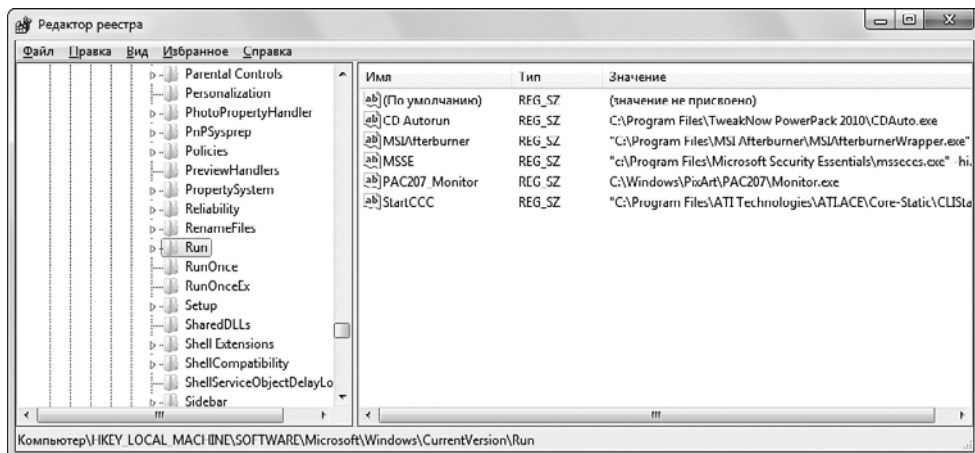


Рис. 8.5. Список автозагружаемых приложений в реестре Windows

Для просмотра списка автозагрузки можно также использовать вкладку Автозагрузка служебной программы Конфигурация системы (рис. 8.6). Однако с помощью этой утилиты нельзя полностью удалить элемент автозагрузки, можно лишь временно отключить его. Если вы работаете в операционной системе Windows Vista, то для работы со списком автозагрузки можно использовать программу Защитник Windows, В Windows 7 же возможность редактирования автозагрузки была исключена из этой программы.

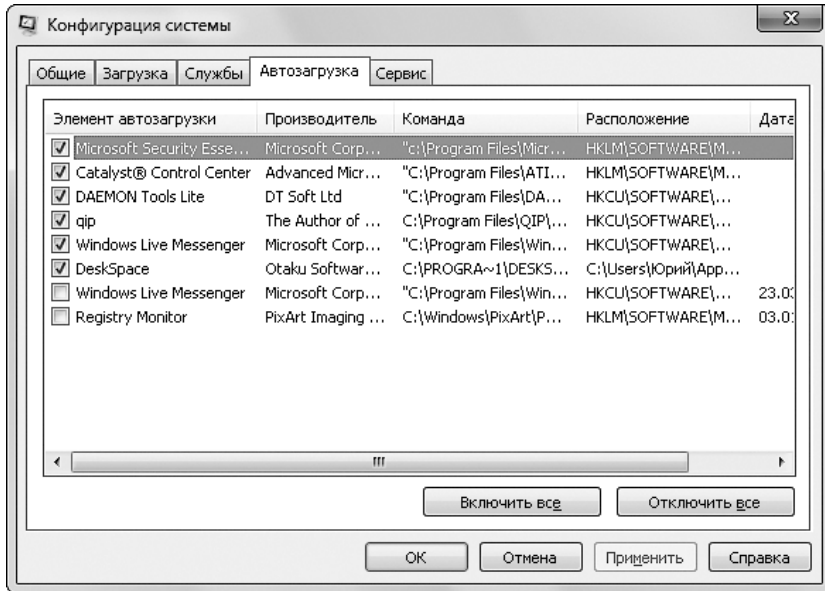


Рис. 8.6. Список автозагружаемых приложений в программе Конфигурация системы

ВНИМАНИЕ



Иногда с помощью приложений, работающих в фоновом режиме, обеспечиваются дополнительные возможности для некоторых устройств компьютера. Отключив такие программы, вы не сможете использовать некоторые функции устройств.

Удобные средства для просмотра и редактирования списков автозагрузки имеют в некоторых программах для тонкой настройки системы. Одной из наиболее функциональных в этом плане является утилита Autoruns. С ее помощью вы можете увидеть практически все, что загружается на вашем компьютере: программы, службы, драйверы, кодеки, элементы Планировщика заданий, компоненты Проводника и Internet Explorer и многое другое (рис. 8.7). Однако использовать эту программу следует очень осторожно, поскольку вы можете по незнанию отключить важный компонент системы и нарушить тем самым нормальную работу компьютера.

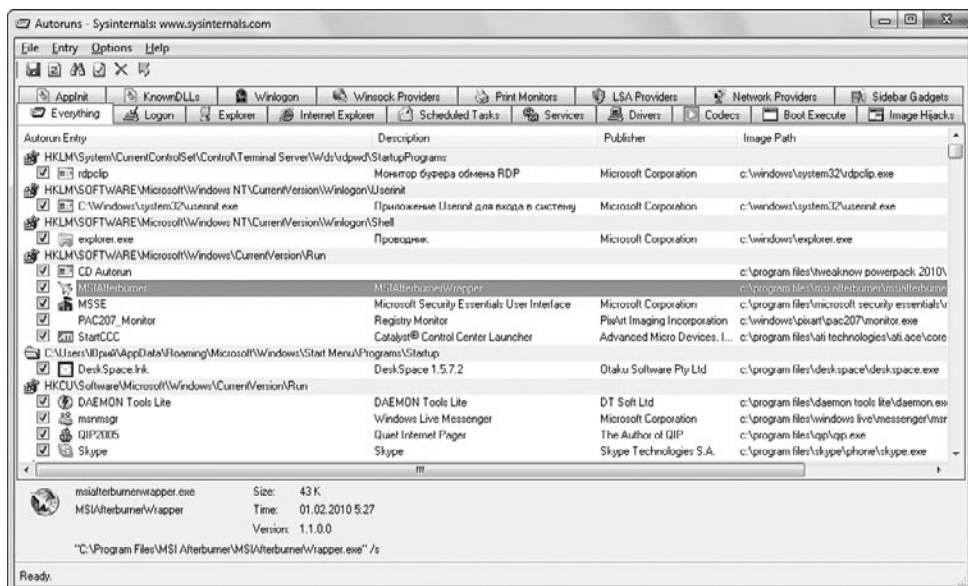


Рис. 8.7. Окно программы Autoruns

Использование папки Автозагрузка

Выше мы рассмотрели способы удаления ненужных программ из списка автозагрузки. Однако если определенную программу вы используете постоянно, добавьте ее в список автозагрузки — и вы не будете тратить время на ее запуск. Для этого совсем не обязательно изучать тонкости системного реестра Windows, а достаточно лишь поместить ярлык приложения в папку Автозагрузка, которая находится в меню Все программы.

Добавить новый ярлык в папку Автозагрузка можно следующим образом.

- Щелкните правой кнопкой мыши на кнопке Пуск и выберите одну из двух команд:
 - Открыть — если вы хотите добавить приложение в папку автозагрузки только для своей учетной записи;
 - Открыть общее для всех меню — если вы хотите добавить приложение в папку автозагрузки для всех пользователей компьютера.
- В появившемся окне откройте папку Программы ► Автозагрузка.
- Скопируйте в папку Автозагрузка ярлык нужного приложения. Кроме ярлыков программ, можно поместить в меню Автозагрузка ярлыки любых других объектов, которые также будут автоматически открываться при старте системы.
- Перезагрузите компьютер, чтобы проверить внесенные изменения.

Планировщик заданий

Еще одним способом автоматического запуска приложений является использование Планировщика заданий. В Windows Vista/7 Планировщик заданий является важным компонентом системы, поскольку с его помощью автоматически выполняются такие операции, как дефрагментация дисков, архивация файлов, создание точек восстановления и многие другие. Для повышения производительности системы вы можете просмотреть список заданий и отключить ненужные. В Планировщике заданий вы можете также создать собственные задания для автоматического запуска необходимых вам программ.

Открыть Планировщик заданий можно с помощью строки поиска в меню Пуск или Панели управления. Окно Планировщика заданий (рис. 8.8) состоит из трех частей: в левой имеется дерево папок Планировщика, в средней — отображается содержимое выбранной папки, а в правой — список доступных действий для управления заданиями.

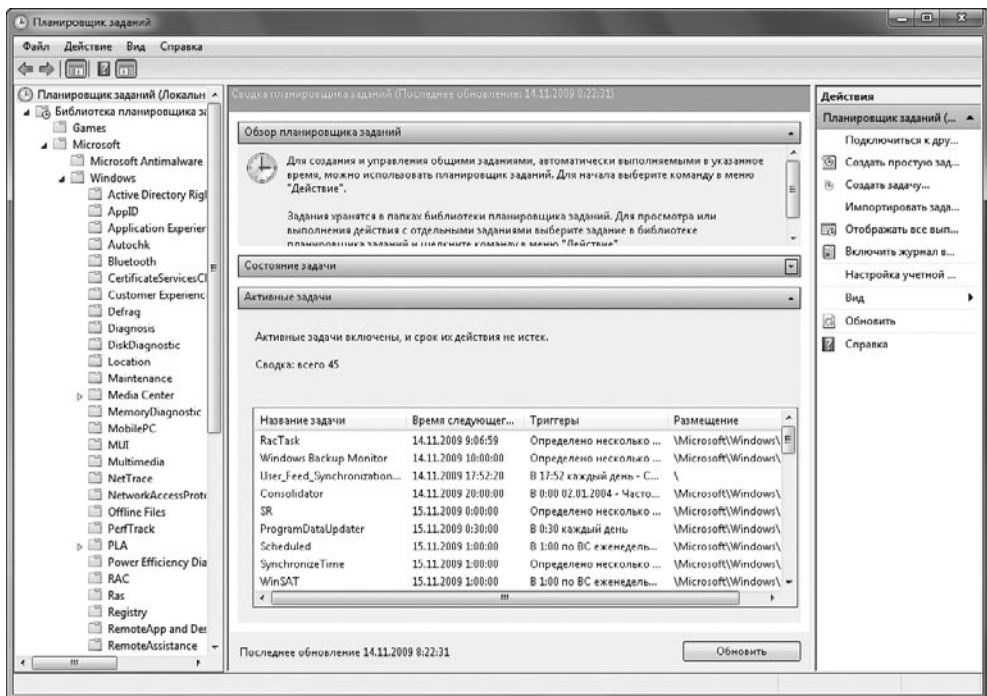


Рис. 8.8. Планировщик заданий

При выборе в дереве папок корневого узла Планировщик заданий на средней панели отображается сводная информация о выполненных и активных на данный момент

заданиях. Все имеющиеся задания разложены по отдельным папкам. Например, чтобы найти задание, отвечающее за запуск программы дефрагментации, нужно открыть следующие папки: Библиотека планировщика заданий ► Microsoft ► Windows ► Defrag. После выбора любого задания в списке можно просматривать его свойства в нижней части окна, а чтобы изменить их, следует выбрать на панели действий команду Свойства (рис. 8.9).

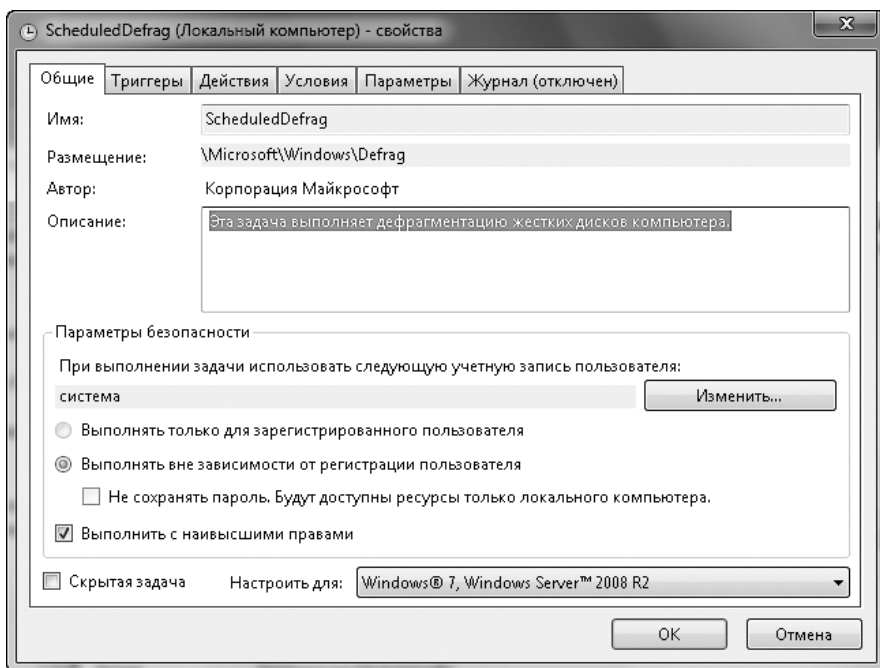


Рис. 8.9. Просмотр свойств задания в Планировщике заданий

Все свойства задания разделены на несколько вкладок.

- ❑ **Общие** — на этой вкладке задаются имя и описания задания, а также его параметры безопасности.
- ❑ **Триггеры** — на этой вкладке перечислены условия, при которых будет выполняться задание. Для одного задания можно задать несколько условий. Можно настроить выполнение задания по расписанию или при наступлении определенного системного события.
- ❑ **Действия** — на этой вкладке устанавливается одно или несколько действий, которые будут начаты при выполнении условий (при срабатывании триггеров). Действиями могут быть запуск программы, отправка сообщения электронной почты или вывод сообщения на экран.

- ❑ **Условия** — с помощью данной вкладки вы можете разрешать или запрещать выполнение задания при простое компьютера в зависимости от параметров электропитания и имеющихся сетевых подключений.
- ❑ **Параметры** — на этой вкладке можно установить некоторые дополнительные параметры задания.
- ❑ **Журнал** — на данной вкладке вы найдете сообщения об успехе или ошибках при предыдущих запусках задания.

Для отключения ненужного задания выберите его в списке и нажмите кнопку **Отключить** на панели действий. Перед принятием решения об отключении задания обратите внимание на следующие моменты.

- ❑ Отключение некоторых важных заданий может нарушить работу системы.
- ❑ Не имеет особого смысла отключать задания, которые никогда не выполняются или выполняются очень редко. Определить такие задания можно, проанализировав значения столбцов **Время прошлого запуска** и **Время следующего запуска** в списке заданий.

Вот несколько системных заданий из раздела **Планировщик Microsoft ▶ Windows**, которые вы можете отключить, если не нуждаетесь в них.

- ❑ **Application Experience** — подраздел содержит два задания: **AitAgent** и **ProgramDataUpdater**, которые используются в программе улучшения качества программного обеспечения (ПО) и передают данные о работе программ в компанию Microsoft.
- ❑ **Customer Experience Improvement Program** — в этом подразделе имеются три задания: **Consolidator**, **KernelCeipTask** и **UsbCeip**, которые также применяются в программе улучшения качества ПО и выполняют передачу данных о работе программ и оборудования в компанию Microsoft.
- ❑ **Autochk ▶ Proxy** — задание выполняет сбор данных для программы улучшения качества ПО.
- ❑ **DiskDiagnostic ▶ Microsoft-Windows-DiskDiagnosticDataCollector** — задание выполняет сбор и передачу данных о дисках для программы улучшения качества ПО.
- ❑ **Diagnosis ▶ Scheduled** — задание выполняет периодическое обслуживание компьютера, устранение обнаруженных проблем или уведомление о них с помощью Центра поддержки.
- ❑ **Maintenance ▶ WinSAT** — задание измеряет производительность системы.
- ❑ **MobilePC ▶ HotStart** — используется в основном на ноутбуках для быстрого запуска приложений из режима энергосбережения.

- ❑ MUI ▶ LPRemove — задание применяется для удаления языковых пакетов, не поддерживаемых системой.
- ❑ SideShow — в этом разделе присутствует несколько заданий для управления устройствами, поддерживающими технологию SideShow. Эти задания можно отключить при отсутствии устройств с поддержкой SideShow.
- ❑ Power Efficiency Diagnostics ▶ AnalyzeSystem — задание выполняет анализ системы электропитания компьютера.
- ❑ RAC ▶ RacTask — задание запускает средство анализа стабильности системы.
- ❑ Time Synchronization ▶ SynchronizeTime — используется для синхронизации времени в сети.

В Планировщике заданий присутствуют также задания, которые служат для автоматической архивации (раздел WindowsBackup), дефрагментации (Defrag), создания точек восстановления (SystemRestore) и других важных функций. При необходимости их отключения следует использовать средства настройки перечисленных программ, а соответствующие задания Планировщика будут отключены автоматически. Но с помощью Планировщика вы можете изменить расписание работы этих утилит в зависимости от ваших потребностей в них.

Вы также можете создавать новые задания, выбрав на панели действий команду Создать задачу и указав все свойства задания в окне, аналогичном изображенному на рис. 8.9. Для создания простых заданий можно выбрать команду Создать простую задачу и следовать указаниям мастера создания простой задачи. В этом случае вам придется указать только наиболее важные параметры задания, а все остальные будут установлены по умолчанию и могут быть изменены позже.

Оптимизация операционной системы

Настройка визуальных эффектов

Для отображения интерфейса Windows 7 используются различные визуальные эффекты, которые при необходимости можно отключить для повышения производительности. Чтобы открыть окно настройки визуальных эффектов, выполните следующие действия.

1. Откройте окно свойств системы, выполнив команду Свойства в контекстном меню значка Компьютер.
2. На панели в левой части окна свойств системы выберите ссылку Дополнительные параметры системы.

3. Перейдите на вкладку Дополнительно и нажмите кнопку Параметры в области Быстродействие. Нам понадобится вкладка Визуальные эффекты окна Параметры быстродействия (рис. 8.10).

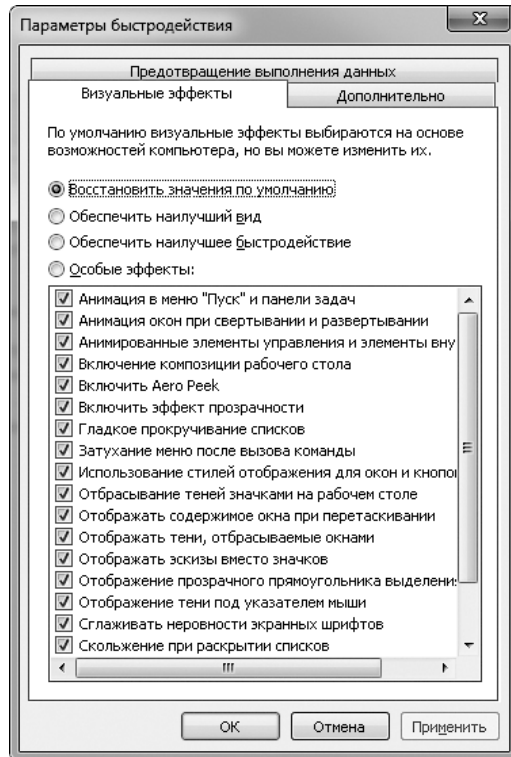


Рис. 8.10. Окно настройки визуальных эффектов

В этом окне вы можете включать или отключать различные визуальные эффекты, устанавливая переключатель в одно из следующих положений.

- ❑ Восстановить значения по умолчанию — визуальные эффекты будут установлены автоматически в зависимости от возможностей вашего компьютера. Для большинства современных систем будут включены все эффекты.
- ❑ Обеспечить наилучший вид — будут активизированы все имеющиеся параметры.
- ❑ Обеспечить наилучшее быстродействие — все эффекты будут отключены. Установка переключателя в это положение имеет смысл лишь для устаревших компьютеров. При использовании современных аппаратных средств отключение эффектов не приведет к заметному увеличению быстродействия.
- ❑ Особые эффекты — установив переключатель в данное положение, вы сможете самостоятельно выбирать, какие эффекты включать, а какие нет.

Настройка файла подкачки

Файл подкачки используется для временного хранения данных в текущем сеансе работы и применяется системой в случае недостаточного количества оперативной памяти. По умолчанию система автоматически выбирает и корректирует размер файла подкачки, и изменять эту установку не рекомендуется, но в некоторых случаях настройкой файла подкачки вручную можно добиться некоторого увеличения производительности компьютера.

Чтобы добраться до окна настройки файла подкачки, откройте сначала окно Параметры быстродействия (см. рис. 8.10), затем перейдите на вкладку Дополнительно и щелкните на кнопке Изменить в области Виртуальная память. В результате появится окно установки параметров файла подкачки (рис. 8.11).

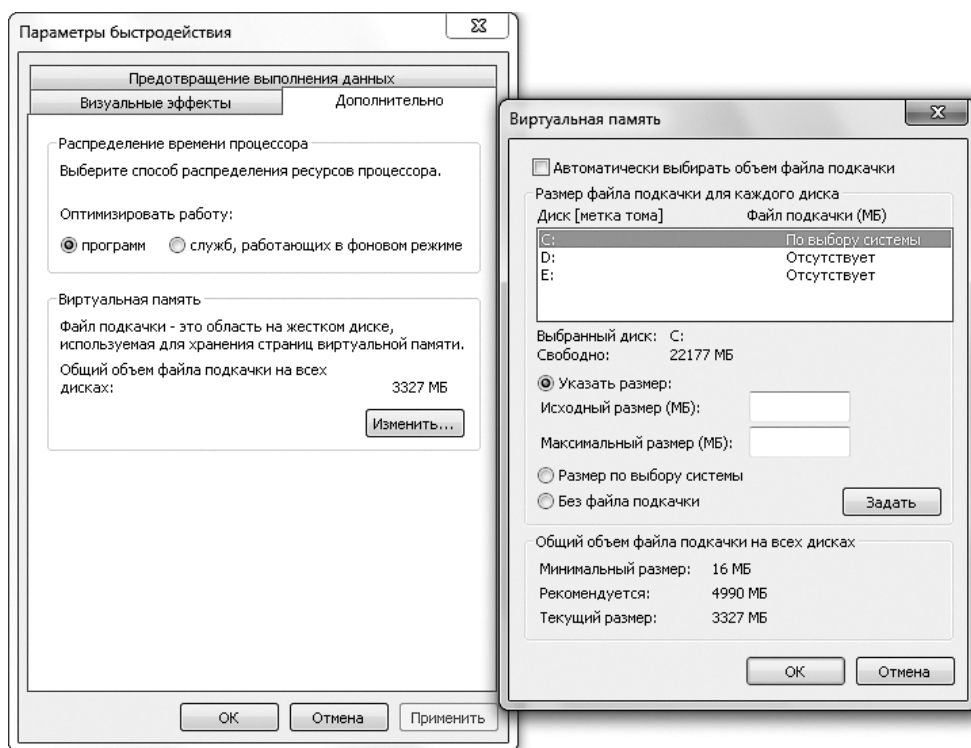


Рис. 8.11. Окно установки размера файла подкачки

Вот несколько рекомендаций по оптимизации производительности компьютера с помощью настройки файла подкачки.

- ❑ При наличии в компьютере только одного жесткого диска расположить файл подкачки лучше всего на первом его разделе.

- ❑ При наличии в системе двух или более винчестеров рекомендуется перенести файл подкачки на самый быстрый диск или разместить его сразу на нескольких физических дисках.
- ❑ Категорически не рекомендуется размещать файл подкачки на нескольких разделах одного диска. В этом случае производительность системы только снизится.
- ❑ При наличии двух или более жестких дисков не рекомендуется использовать для файла подкачки устаревшие модели винчестеров, от этого также снизится производительность системы.
- ❑ При наличии достаточного объема оперативной памяти не следует уменьшать размер файла подкачки ниже 1–1,5 Гбайт или вообще отключать его, это может негативно сказаться на работе системы.

Для примера рассмотрим последовательность действий для переноса файла подкачки с одного диска на другой.

1. Откройте окно Виртуальная память (см. рис. 8.11).
2. Снимите флажок Автоматически выбирать объем файла подкачки.
3. Выберите в списке раздел, где расположен файл подкачки, и установите переключатель в положение Без файла подкачки.
4. Нажмите кнопку Задать и подтвердите ваши действия в появившемся окне.
5. Выберите раздел жесткого диска, на котором вы хотите расположить файл подкачки.
6. Установите переключатель в одно из двух положений:
 - Размер по выбору системы — Windows выберет объем файла подкачки автоматически в зависимости от объема оперативной памяти;
 - Указать размер — вы сможете вручную задать размер файла в мегабайтах, указав желаемые значения в полях Исходный размер и Максимальный размер.
7. Нажмите кнопку Задать, после чего закройте все окна с помощью кнопки ОК и перезагрузите компьютер.

«Ускоряющие» ключи реестра

Ускорить работу некоторых компонентов системы можно с помощью редактирования реестра. Вот несколько примеров.

- ❑ **Ускорение меню.** По умолчанию меню Пуск и его подменю открываются с задержкой 0,4 с, которая может мешать эффективной работе. Для уменьшения

задержки меню откройте раздел `HKEY_CURRENT_USER\Control Panel\Desktop` и установите параметру `MenuShowDelay` значение, равное величине задержки в миллисекундах.

- ❑ **Ускорение файловой системы NTFS.** В процессе записи файлов на диск система создает два имени: длинное — для 32-разрядных программ и короткое в формате 8.3 для совместимости с устаревшими 16-разрядными программами. Если вам не нужна поддержка коротких имен, отключите ее, открыв раздел `HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\FileSystem` и установив значение параметра `NtfsDisable8dot3NameCreation` равным 1. А с помощью параметра `NtfsDisableLastAccessUpdate` можно запретить запись времени последнего доступа к файлам.

Эти же параметры можно изменять в командной строке с правами администратора. Команды будут такими:

- `fsutil behavior set disablelastaccess 1` — для отключения записи времени доступа;
- `fsutil behavior set disable8dot3 1` — для отключения поддержки коротких имен.

- ❑ **Отключение проверки свободного места на жестком диске.** Откройте раздел `HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer`, создайте параметр типа `DWORD` с именем `NoLowDiskSpaceChecks` и установите для него значение 1.

- ❑ **Запрет выгрузки ядра в файл подкачки.** При наличии в системе достаточного объема оперативной памяти можно заставить систему хранить компоненты ядра в оперативной памяти и не использовать для них файл подкачки. Для этого откройте раздел `HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Session Manager\Memory Management` и установите значение параметра `DisablePagingExecutive` равным 1.

- ❑ **Ускорение завершения работы системы.** В процессе завершения работы система по умолчанию выделяет 20 секунд для завершения процессов. Этот интервал можно уменьшить, открыв раздел `HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control` и установив значение параметра `WaitToKillServiceTimeout` равным желаемому интервалу в миллисекундах, например 10 000. Однако не следует задавать слишком низкий интервал, поскольку некоторые службы будут завершаться некорректно, и это может привести к ошибкам в следующих сеансах работы.

ВНИМАНИЕ



Для применения большинства указанных выше параметров требуется перезагрузка компьютера.

Очистка системного реестра

Если компьютер используется достаточно интенсивно, вы часто устанавливаете и удаляете приложения или изменяете конфигурацию оборудования, то со временем в системном реестре Windows могут накапливаться ошибки, которые замедляют работу системы и вызывают сбои. Типичными ошибками являются ссылки на отсутствующие файлы, неправильные записи о приложениях или драйверах, ошибочные параметры для расширений файлов и другие.

Поскольку реестр Windows содержит сотни тысяч записей, то поиск ошибок лучше выполнить с помощью одной из специализированных утилит, которые имеются на прилагаемом к книге компакт-диске в папке Programs\Системные утилиты.

- ❑ **TuneUp Utilities.** По умолчанию программа выполняет автоматическую очистку реестра каждые три дня, но вы можете запустить модуль очистки реестра вручную, для чего в главном окне программы щелкните на ссылке Все функции в группе Поддержка системы и выберите пункт Очистка реестра. Данная утилита располагается на прилагаемом к книге компакт-диске в папке Programs\Твикеры.
- ❑ **CCleaner.** Простая и бесплатная программа для очистки системного реестра. Чтобы выполнить очистку, запустите программу, выберите в главном окне пункт Реестр и нажмите кнопку Поиск проблем. После завершения поиска вы можете просмотреть список параметров, которые программа считает ошибочными, и исправить их, нажав кнопку Исправить (рис. 8.12).

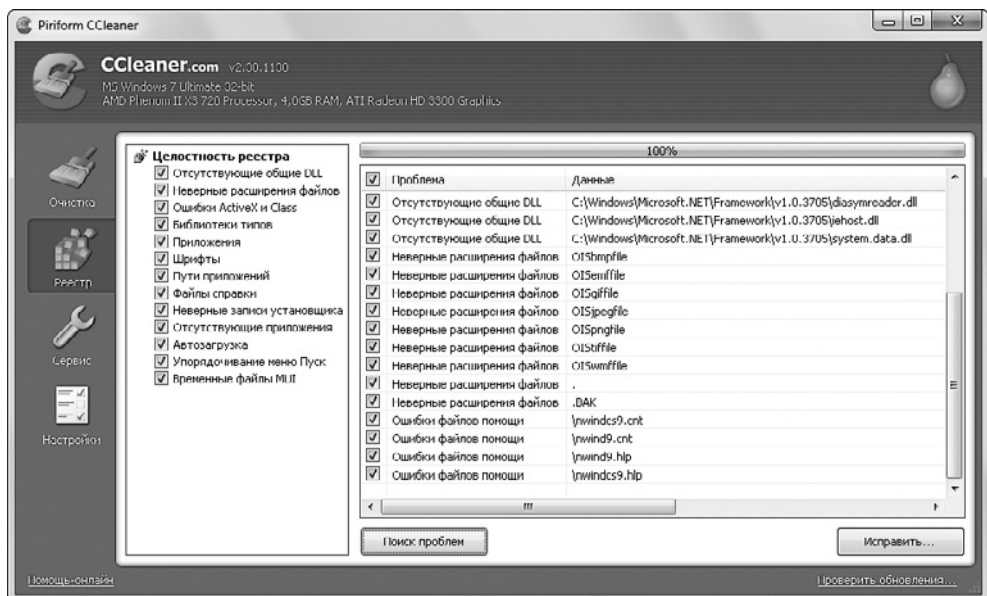


Рис. 8.12. Окно программы CCleaner

- ❑ **TweakNow RegCleaner.** Еще одна бесплатная программа для очистки реестра. Также позволяет выполнять дефрагментацию реестра и очистку жесткого диска от ненужных файлов.

Управление службами

Настройка системных служб

Служба (Service) — это программа, работающая в фоновом режиме и обеспечивающая функционирование системы. Для управления службами служит оснастка Службы (рис. 8.13). Чтобы ее открыть, введите команду `services.msc` в строке поиска меню Пуск и подтвердите открытие в окне УАС.

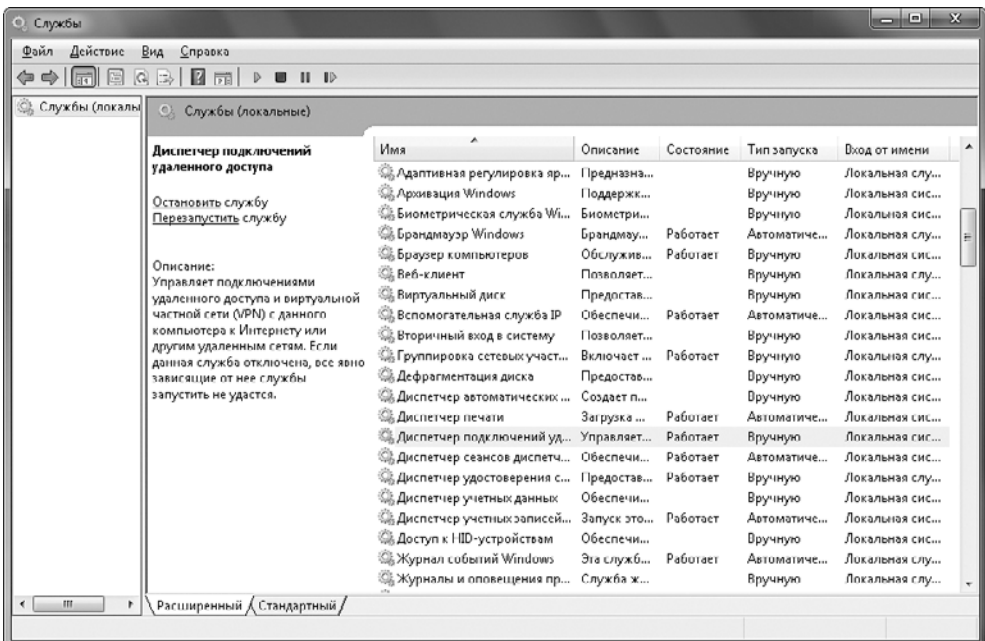


Рис. 8.13. Оснастка Службы

После запуска оснастки Службы вы можете просматривать список установленных служб, запускать и останавливать их, а также изменять параметры работы выбранной службы. Все описанные действия можно выполнить в окне свойств конкретной службы, которое вызывается двойным щелчком на ее имени.

Окно свойств службы содержит несколько вкладок (рис. 8.14). На вкладке **Общие** вы можете узнать основные сведения о выбранной службе: имя, описание, исполняемый

файл службы и ее текущее состояние. Для изменения состояния службы предназначены кнопки Запустить, Остановить, Приостановить и Продолжить.

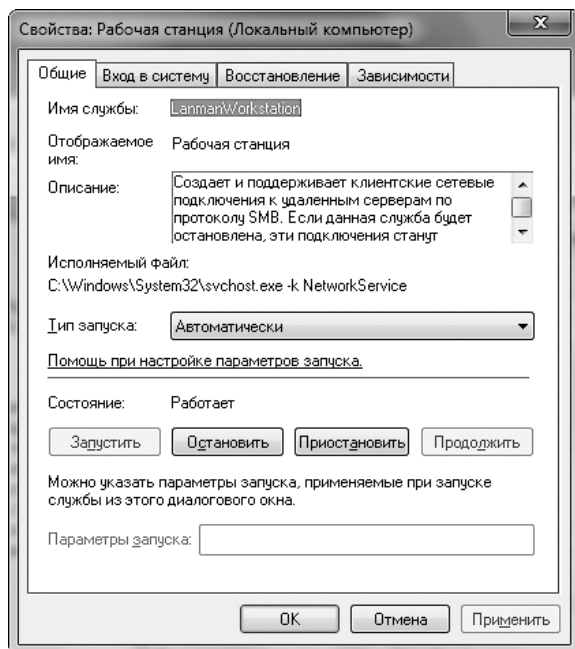


Рис. 8.14. Окно свойств службы

Наиболее важный параметр в окне свойств службы — это тип ее запуска, который может принимать одно из следующих значений.

- ❑ **Автоматически (Отложенный запуск)** — новый способ автоматического запуска с задержкой, появившийся в **Windows Vista/7 для ускорения загрузки системы**. Службы с отложенным запуском будут запущены после входа пользователя в систему.
- ❑ **Авто** — служба будет запущена при загрузке компьютера.
- ❑ **Вручную** — служба запускается пользователем, приложениями или другими службами. При выборе данного типа пользователю обычно не нужно запускать службу вручную, это должна автоматически сделать программа, которой понадобится данная служба.
- ❑ **Отключена** — запустить данную службу нельзя.

Вкладка **Вход в систему** позволяет задать имя учетной записи, с помощью которой запускается служба. Большинство служб запускается с системной учетной записью (**SYSTEM**), и изменять этот параметр вам, скорее всего, не понадобится.

На вкладке **Восстановление** можно задавать действия при возникновении сбоев в работе службы. Нет необходимости изменять эти параметры для нормально работающих служб. Об ошибках работы служб вы можете узнать, просматривая системные журналы.

Вкладка **Зависимости** позволяет определить список служб, необходимых для работы данной службы, а также список зависимых служб. Перед остановкой или отключением службы обязательно посмотрите на данной вкладке, не затронет ли это действие работу других служб.

Отключение служб

Просматривая список работающих служб, вы можете быть удивлены их большим количеством. Многие пользователи задают резонный вопрос: «Можно ли повысить скорость работы компьютера, отключив ненужные службы?» Действительно, работающие службы используют память, процессорное время и другие ресурсы, что неизбежно сказывается на производительности компьютера. Отключив ненужные службы, можно несколько увеличить скорость работы системы, но делать это следует с осторожностью.

Можно привести несколько аргументов против отключения служб.

- ❑ После отключения некоторых важных служб система может работать нестабильно, вплоть до перезагрузки или полной остановки.
- ❑ По описанию конкретной службы не всегда можно точно определить степень ее важности. Относительно некоторых служб существуют различные мнения даже среди специалистов.
- ❑ Многие службы используют минимум ресурсов, и их отключение не приведет к увеличению производительности.
- ❑ Для отключения некоторых системных функций можно воспользоваться средствами Панели управления, после чего соответствующая служба будет остановлена автоматически.

Если вы все-таки решили отключить службу, то перед этим выполните следующие действия.

- ❑ Создайте контрольную точку восстановления (см. гл. 9). Это позволит вам восстановить работоспособность компьютера в случае неудачи.
- ❑ Изучите описание службы и просмотрите вкладку **Зависимости** в свойствах отключаемой службы. Если есть включенные службы, которые зависят от данной, то отключать такую службу не следует.

- ❑ Запомните текущее состояние службы, чтобы вернуть его при возникновении ошибок, связанных с ее отключением.

ВНИМАНИЕ



Отключая службу, вы берете на себя всю ответственность за возможные сбои в работе компьютера. В списке возможных кандидатов на отключение могут оказаться службы, действительно необходимые для нормальной работы вашей системы.

Рассмотрим несколько примеров служб, которые вы можете выбрать для отключения, если ваша система не нуждается в их функциях.

- ❑ ReadyBoost — службу можно отключить, если вам не нужна функция ReadyBoost.
- ❑ Служба ввода планшетного ПК — нужна для планшетных компьютеров и может быть отключена для обычных ПК.
- ❑ Веб-клиент — позволяет программам изменять файлы в Интернете с использованием протокола WebDAV. **Можно отключить в большинстве случаев.**
- ❑ Диспетчер сеансов диспетчера окон рабочего стола — можно отключить, если вы не используете стиль Windows Aero.
- ❑ Диспетчер печати — можно отключить при отсутствии принтеров.
- ❑ Темы — можно отключить при использовании классического интерфейса Windows.
- ❑ Служба перечислителя переносных устройств — может быть отключена, если вы не используете портативные устройства совместно с Проигрывателем Windows Media.
- ❑ Автономные файлы — можно отключить, если вы не используете автономные файлы в работе.
- ❑ Служба времени Windows — выполняет синхронизацию времени в Сети. Может быть отключена, если вам не нужна эта функция.
- ❑ Защитник Windows — при отключении не будет работать встроенная антишпионская программа.
- ❑ Клиент отслеживания изменившихся связей — при отключении данной службы не будет работать функция отслеживания связей при операциях с файлами на разделах NTFS.
- ❑ Служба помощника по совместимости программ — при отключении не будут работать режимы совместимости для устаревших приложений.

Не стоит полностью отключать службы, имеющие тип запуска Вручную. Подобные службы запускаются по мере надобности, а в остановленном состоянии они не используют ресурсы.

В приведенном выше списке отсутствует большинство сетевых служб, и если ваш компьютер вообще не имеет подключений к локальной сети или Интернету, то можно попробовать дополнительно отключить следующие службы:

- DHCP-клиент;
- Вспомогательная служба IP;
- Агент политики IP-Sec;
- Брандмауэр Windows;
- DHCP-клиент;
- DNS-клиент;
- Модуль поддержки NetBIOS через TCP/IP;
- Сервер;
- Сетевой вход в систему;
- Обзоратель компьютеров;
- Рабочая станция;
- Служба терминалов.

ВНИМАНИЕ



Отключая сетевые службы, обязательно запишите их прежнее состояние, потому что вам придется вернуть его при необходимости подключить компьютер к сети или Интернету.

Настройка работы служб с помощью утилит

В некоторых программах для комплексной настройки системы имеются удобные средства для оптимизации работы служб. Например, в программе Tweak7 средства управления службами находятся в разделе Resources. На вкладке System Profile вы можете выбрать наиболее подходящий вариант использования вашего компьютера, и после нажатия кнопки Apply Changes системные службы будут сконфигурированы автоматически.

Однако автоматическая конфигурация служб не всегда получается оптимальной, поэтому ее нужно проверить, выбрав в окне программы вкладку Service profile (рис. 8.15). Здесь вы можете увидеть текущие настройки основных служб и при необходимости изменить их состояние с помощью соответствующих флажков. Информацию о назначении имеющихся флажков можно получить из всплывающих подсказок. А на вкладке Services вы найдете полный перечень служб, как и в рассмотренной выше оснастке Службы.

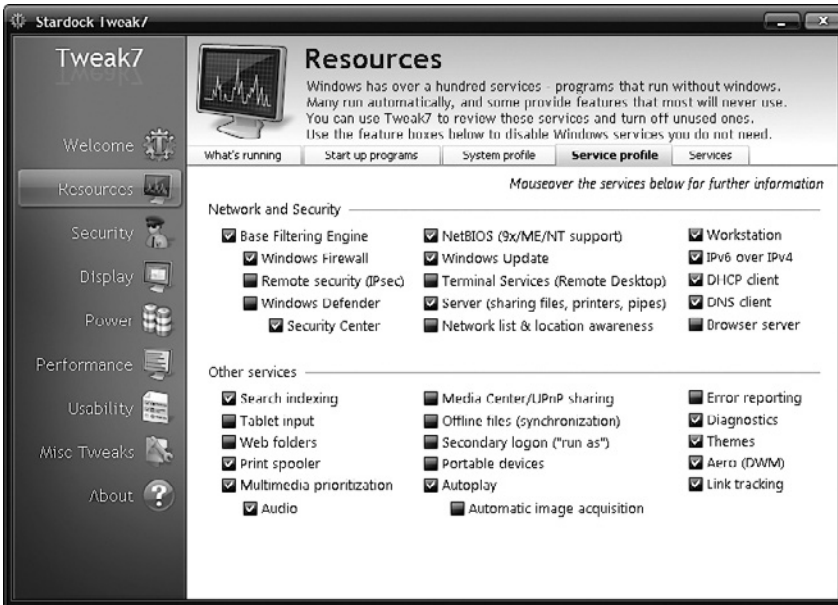


Рис. 8.15. Включение и отключение служб с помощью программы Tweak7

Ускорение дисковой подсистемы

Дефрагментация дисков

При интенсивном использовании компьютера выполняется большое количество операций записи и удаления файлов, что приводит к фрагментации файлов. Для ускорения чтения данных с жесткого диска следует периодически запускать специальную программу *дефрагментации*, которая перераспределяет содержимое жесткого диска, объединяя отдельные фрагменты файлов. В Windows Vista/7 дефрагментация автоматически выполняется один раз в неделю и необходимость в дополнительном запуске программы дефрагментации отсутствует.

Чтобы открыть окно программы дефрагментации и задать параметры ее работы, найдите и запустите ее с помощью строки поиска. Для изменения режима работы программы щелкните на кнопке *Изменить расписание* и в появившемся окне (рис. 8.16) установите желаемое время и периодичность запуска.

Встроенная программа дефрагментации проста в использовании, работает автоматически в фоновом режиме, но обладает некоторыми ограничениями, например, с ее помощью нельзя выполнить дефрагментацию файла подкачки и таблицы размещения файлов (MFT — Master File Table). Для этого можно использовать утилиты сторонних разработчиков, например Diskeeper 2010 (рис. 8.17), пробная версия которой имеется на прилагаемом к книге компакт-диске в папке Programs\Системные утилиты.

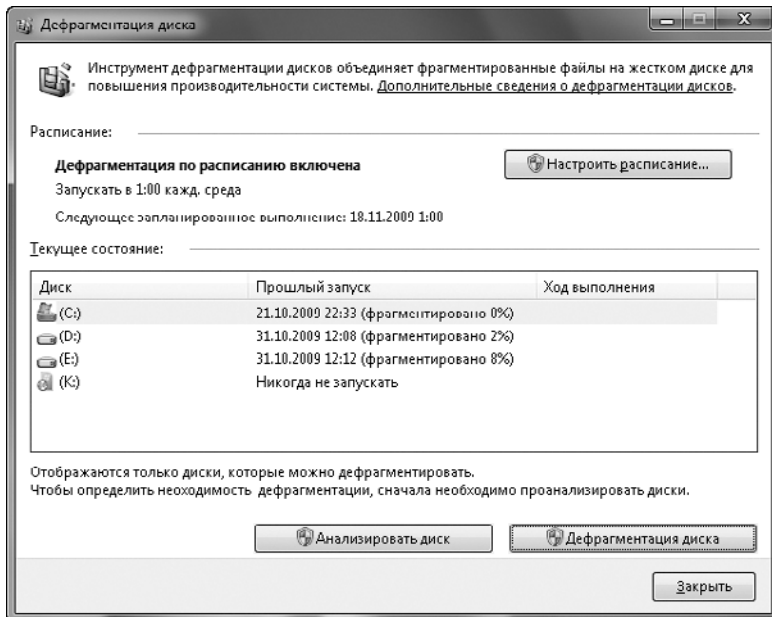


Рис. 8.16. Программа дефрагментации жесткого диска

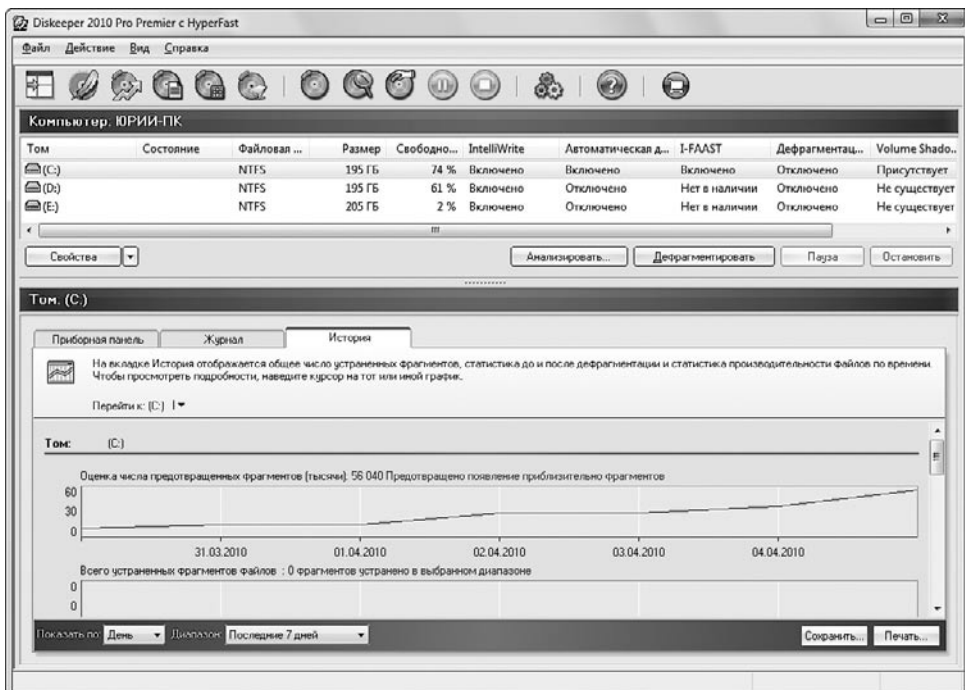


Рис. 8.17. Программа Diskeeper 2010

Это приложение имеет целый ряд специальных технологий для повышения скорости работы дисков.

- ❑ **IntelliWrite** — технология предотвращения фрагментации.
- ❑ **I-FAAST** — интеллектуальная технология планирования ускорения доступа к файлам.
- ❑ **HyperFast** — технология оптимизации твердотельных дисков.
- ❑ **InvisiTasking** — технология автоматической дефрагментации с минимальным потреблением ресурсов.
- ❑ **Terabyte Volume Engine** — специальная технология дефрагментации больших разделов (более 1 Тбайт).

Особо следует отметить проблему дефрагментации твердотельных дисков (SSD). Современные SSD-диски имеют высокую скорость доступа к ячейкам, но в то же время обладают ограниченным ресурсом циклов перезаписи ячеек. По этой причине классическая дефрагментация не только не увеличивает скорость чтения данных с таких дисков, но и уменьшает срок службы накопителей. Для работы с SSD рекомендуется использовать операционную систему **Windows 7**, поскольку она умеет автоматически определить SSD-диски и отключать для них дефрагментацию, технологию Superfetch и некоторые другие функции.

В программе Diskeeper 2010 имеется режим работы HyperFast, специально предназначенный для твердотельных дисков. В этом режиме выполняется оптимизация размещения файлов на диске с учетом особенностей SSD и минимальным количеством циклов перезаписи.

Параметры, ускоряющие работу дисковых устройств

В Windows Vista/7 имеются новые параметры для оптимизации работы жестких и съемных дисков. Для их настройки выполните следующие действия.

1. Откройте Диспетчер устройств.
2. Разверните узел Дисковые накопители и дважды щелкните на значке жесткого диска.
3. В окне свойств жесткого диска перейдите на вкладку Политика (рис. 8.18). Для максимального ускорения работы установите все имеющиеся флажки. Флажок Отключить очистку буфера кеша записей Windows для этого устройства рекомендуется использовать при наличии источника бесперебойного питания.

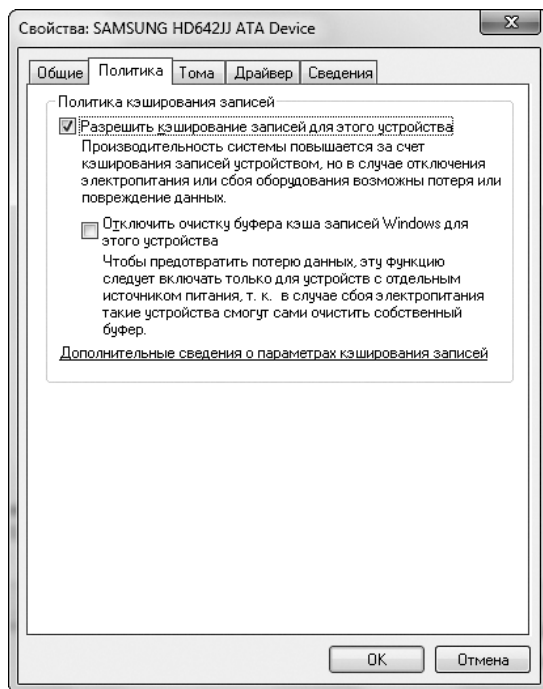


Рис. 8.18. Вкладка Политика окна свойств жесткого диска

На вкладке Политика для съемных дисков вы можете выбрать один из двух вариантов использования устройства.

- Быстрое удаление — в данном случае вы сможете отключать устройство без выполнения команды безопасного извлечения устройства (индикатор устройства при этом не должен мигать).
- Оптимальная производительность — в этом случае система выполняет кэширование при записи на устройство для увеличения его производительности. Этот вариант рекомендуется для съемных жестких дисков, но для извлечения такого устройства следует обязательно щелкнуть на значке съемных дисков в области уведомлений и выполнить команду безопасного извлечения.

Технология ReadyBoost

Технология ReadyBoost имеется в Windows Vista/7 и позволяет использовать flash-диски и карты памяти с интерфейсом USB для временного хранения часто используемых файлов. Хотя современные жесткие диски превосходят flash-устройства по скорости чтения информации, при работе с небольшими файлами последние могут оказаться значительно быстрее.

При первом подключении flash-диска к компьютеру появится окно автозапуска, в котором среди прочих пунктов будет предложено ускорить работу системы с помощью ReadyBoost (рис. 8.19).

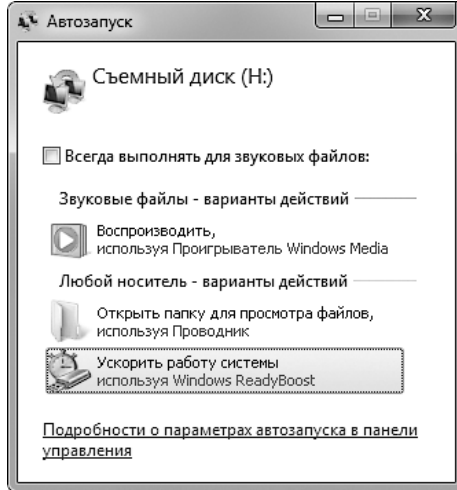


Рис. 8.19. Окно автозапуска для flash-диска

После щелчка на ссылке Ускорить работу системы будет проверена скорость работы устройства, и в случае успеха появится окно настройки параметров ReadyBoost (рис. 8.20). Чтобы выделить все доступное пространство диска, установите переключатель в положение Предоставить это устройство для технологии ReadyBoost. При необходимости выделить только часть диска выберите вариант Использовать это устройство и задайте размер, резервируемый для этих целей.

Если вы выделили для ReadyBoost часть диска, оставшееся пространство можно использовать для хранения файлов. Вы можете также в любой момент отсоединить flash-диск, не забыв выполнить команду безопасного извлечения. А чтобы изменить параметры ReadyBoost или вообще отключить его, в окне Компьютер щелкните правой кнопкой мыши на значке flash-диска, выберите пункт Свойства и перейдите на вкладку ReadyBoost.

Технология ReadyBoost впервые появилась в Windows Vista и вызвала неоднозначную реакцию в среде компьютерных специалистов, часть из которых высказывала сомнения в ее эффективности. Действительно, увеличение объема оперативной памяти является хорошим способом ускорения компьютера, и лучше купить дополнительный модуль памяти, чем flash-диск для ReadyBoost. Но в некоторых моделях ноутбуков, нетбуков, а также в устаревших компьютерах может не оказаться свободных разъемов для установки модулей памяти. В таких случаях применение ReadyBoost имеет смысл, особенно если в системе имеется менее 2 Гбайт

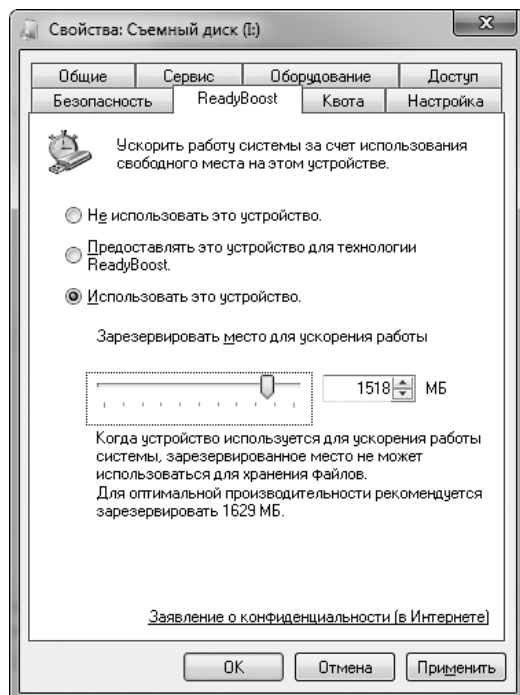


Рис. 8.20. Настройка работы ReadyBoost

ОЗУ. Вы можете также использовать ReadyBoost, если в системе установлен устаревший жесткий диск, не обладающий достаточным быстродействием. При наличии современного жесткого диска и достаточного объема оперативной памяти использование ReadyBoost не дает ощутимого эффекта.

Секреты управления электропитанием

Общие сведения

Современные операционные системы имеют специальные режимы энергосбережения, позволяющие экономить батареи при использовании ноутбуков и эффективно управлять питанием обычных настольных систем. Вы сможете также значительно ускорить процесс включения компьютера, если вместо выключения будете переводить его в режим низкого энергопотребления.

Основным режимом энергосбережения в Windows Vista/7 является режим сна, в котором текущее состояние системы сохраняется в оперативной памяти, а также записывается на жесткий диск. После этого компьютер выключается, а питание подается только на микросхемы оперативной памяти.

После нажатия кнопки включения восстановление рабочего состояния из режима сна произойдет всего через пару секунд, причем вы сразу сможете продолжить работу с запущенными ранее программами. Если же после перехода в режим сна компьютер будет отключен от сети, после повторного включения содержимое оперативной памяти будет восстановлено из файла на жестком диске по аналогии со спящим режимом Windows XP. В этом случае восстановление из режима сна выполняется значительно медленнее, длительность этого процесса зависит от объема оперативной памяти (чем больше памяти — тем медленнее), от количества запущенных программ и некоторых других факторов.

Параметры электропитания

Для настройки параметров электропитания откройте Панель управления, выберите категорию Оборудование и звук и щелкните на ссылке Электропитание. В зависимости от характера использования компьютера вы можете выбрать один из встроенных планов (рис. 8.21), после чего будут автоматически изменены настройки питания.

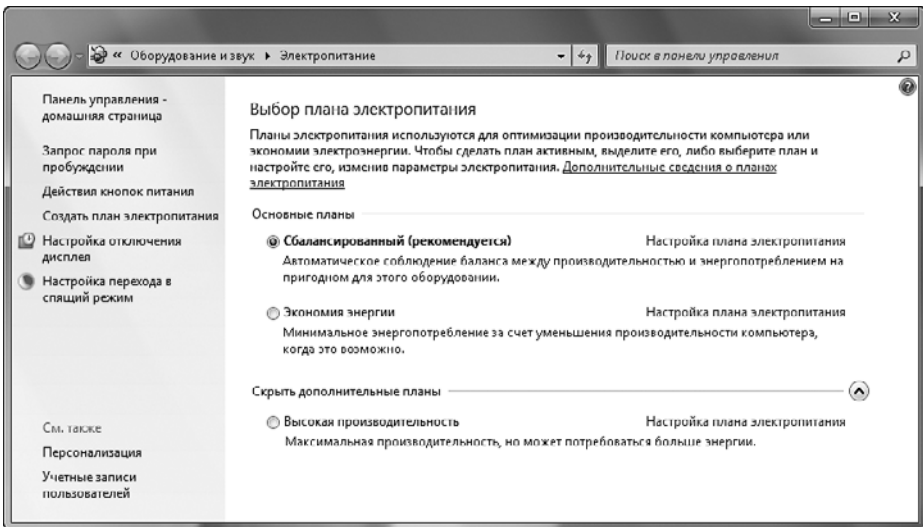


Рис. 8.21. Выбор плана электропитания

Для перевода компьютера в режим пониженного энергопотребления вы можете использовать команды меню Пуск, кнопки управления питанием на клавиатуре или кнопку выключения питания на системном блоке. Для настройки поведения кнопок щелкните на ссылке Действия кнопок питания. В появившемся окне (рис. 8.22) вы можете выбрать желаемое действие при нажатии кнопки питания (Power) или сна (Sleep).

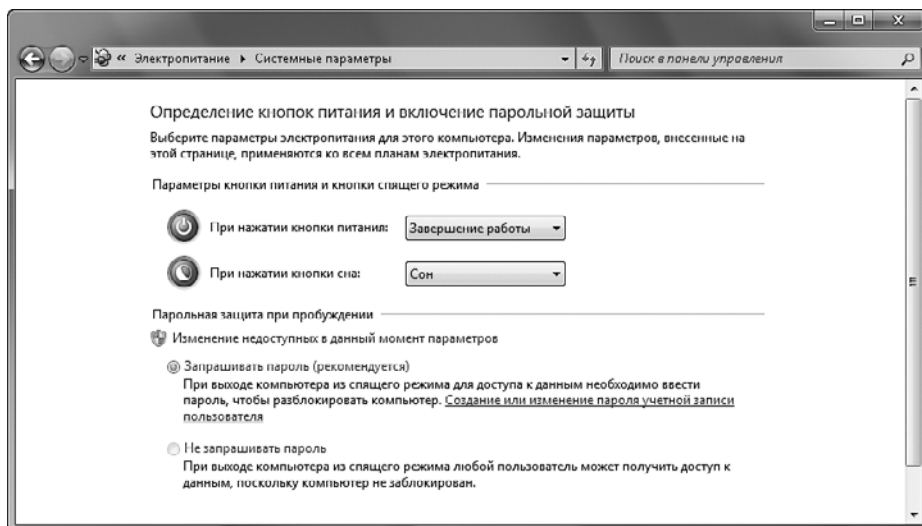


Рис. 8.22. Настройка кнопок питания и парольной защиты

По умолчанию при выходе из спящего режима нужно ввести пароль учетной записи. Для отключения этой функции щелкните на ссылке [Изменение недоступных в данный момент параметров](#), затем установите переключатель в положение [Не запрашивать пароль](#) и нажмите кнопку [Сохранить изменения](#).

Для настройки любого из имеющихся планов щелкните на ссылке [Настройка плана электропитания](#) (см. рис. 8.21). В окне настройки плана электропитания вы можете изменить время до отключения дисплея и перевода компьютера в спящий режим (рис. 8.23).

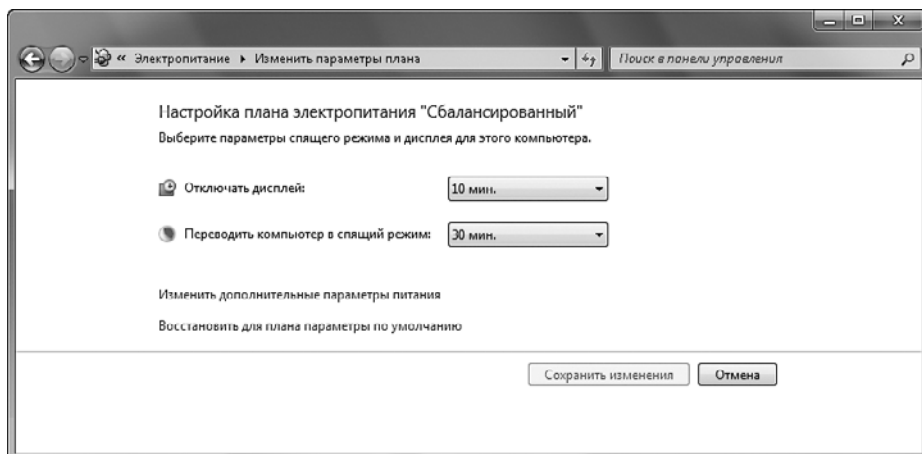


Рис. 8.23. Параметры плана электропитания

Для дополнительной настройки плана электропитания щелкните на ссылке **Изменить дополнительные параметры питания**. В появившемся окне (рис. 8.24) будут доступны около двух десятков параметров, большинство из которых не следует изменять без особой необходимости. Вы можете настроить параметры энергосбережения отдельных устройств: жесткого диска, экрана, шин USB и PCI Express и др. Можно также отключить гибридный спящий режим, после чего в меню выбора вариантов завершения работы появятся отдельные команды для перевода компьютера в ждущий и спящий (режим гибернации) режимы.

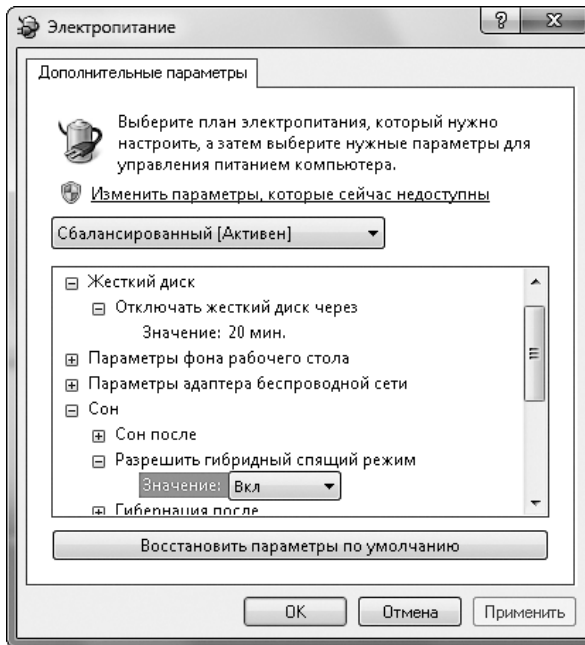


Рис. 8.24. Дополнительные параметры плана электропитания

Настройка пробуждения компьютера от отдельных устройств

Для выхода компьютера из режима сна можно использовать кнопку питания на системном блоке, многие системные платы также поддерживают выход из спящего или ждущего режима с помощью клавиатуры, мыши, модема или сетевой платы. Для любого из этих устройств вы можете разрешить или запретить вывод из спящего или ждущего режима следующим образом.

1. Откройте Диспетчер устройств. Для этого щелкните правой кнопкой на значке Компьютер, выберите команду Свойства и в появившемся окне щелкните на ссылке Диспетчер устройств.

2. Найдите нужное устройство и дважды щелкните на нем, чтобы открыть окно его свойств.
3. Перейдите на вкладку Управление электропитанием и установите или снимите флажок Разрешить этому устройству выводить компьютер из ждущего режима (рис. 8.25). Если вкладка Управление электропитанием отсутствует в окне свойств, значит, указанная возможность не поддерживается вашим оборудованием.

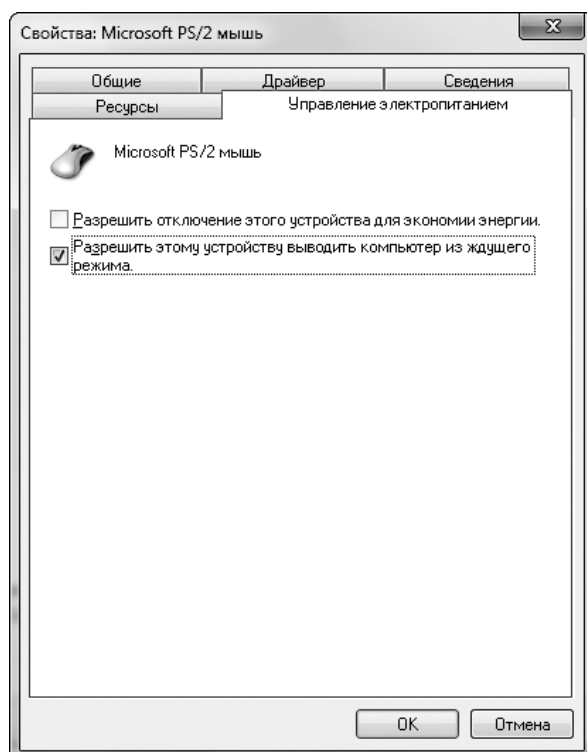


Рис. 8.25. Параметры электропитания мыши

Диагностика системы управления питанием

В составе Windows 7 появилась функция диагностики эффективности энергопотребления. Чтобы ею воспользоваться, откройте командную строку в режиме администратора и выполните команду `powercfg /energy`. Средство диагностики будет работать около минуты, и после его завершения будет сформирован отчет, который вы найдете по адресу `C:\Windows\System32\energy-report.html` (рис. 8.26).

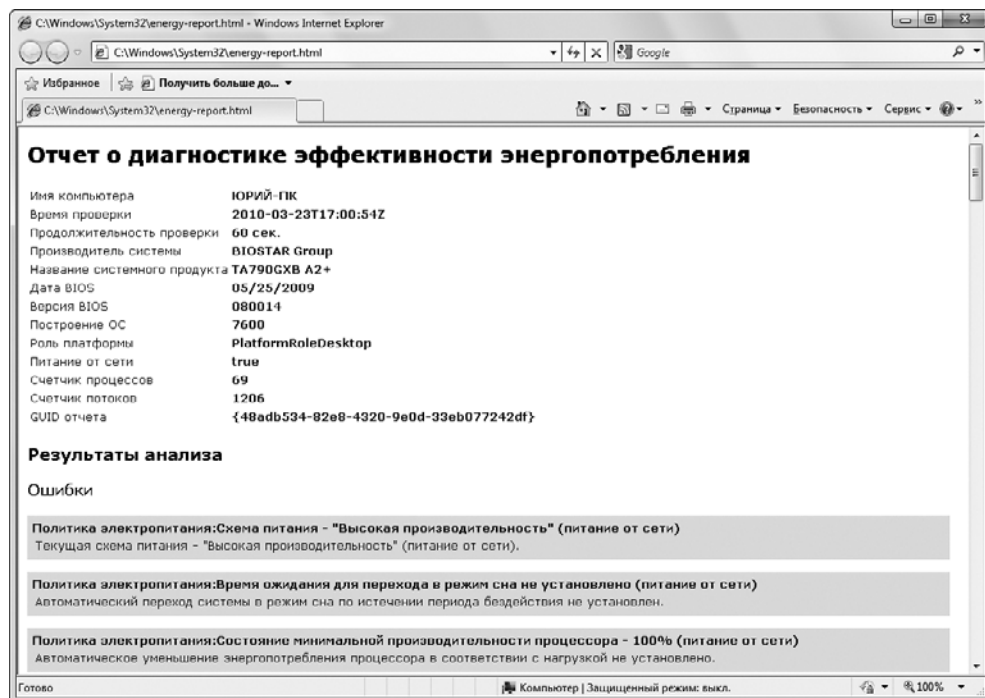


Рис. 8.26. Отчет о диагностике эффективности энергопотребления

В этом файле вы найдете подробные сведения о текущей конфигурации системы электропитания, описание обнаруженных ошибок и других проблем.

Глава 9

Устранение проблем в работе компьютера

Обзор методов профилактики сбоев и их устранения

Что делать, если компьютер не загружается

Устранение ошибок в работе оборудования

Устранение сбоев в работе программ

Средство Восстановление системы

Восстановление потерянных файлов

Восстановление системы с помощью заранее созданных образов

Борьба с вирусами и устранение последствий вирусных атак

Надежность современных аппаратных и программных средств достаточно высока, но от ошибок и сбоев не застрахован никто. Риск возникновения проблем существенно возрастает, если компьютер является объектом различных экспериментов по разгону, оптимизации и модернизации. Цель этой главы — научить вас быстро и эффективно устранять всевозможные проблемы в работе компьютера. Вы узнаете об эффективных средствах восстановления и получите практические рекомендации по их использованию.

Обзор методов профилактики сбоев и их устранения

Как обеспечить стабильность работы системы

Лучший способ борьбы со сбоями, ошибками или зависаниями — это их профилактика. Вот несколько простых рекомендаций по повышению стабильности системы.

- ❑ Регулярно делайте резервные копии важных данных. Проблему в работе системы решить намного легче, если вся важная информация находится в надежном месте. Вы можете выполнить простое копирование данных на сменные носители, но намного удобнее использовать программу архивации, встроенную в Windows, или аналогичные утилиты независимых разработчиков.
- ❑ Заранее позаботьтесь о создании архивного образа системного раздела или всего жесткого диска. С его помощью вы сможете за несколько минут восстановить поврежденную операционную систему. Работа с образами дисков будет подробно рассмотрена в этой главе.
- ❑ Используйте последние версии приложений, которые совместимы с вашей версией Windows.
- ❑ Устанавливайте новые версии драйверов для комплектующих вашего компьютера. Для этого посетите сайты производителей оборудования или воспользуйтесь Windows Update. **Старайтесь использовать только драйверы, имеющие цифровую подпись Microsoft.**
- ❑ Применяйте программу проверки жесткого диска — ошибки на нем могут быть причиной сбоев системы.
- ❑ Регулярно проверяйте жесткий диск компьютера с помощью антивирусных программ с обновленными вирусными базами.
- ❑ Используйте последнюю имеющуюся версию BIOS для вашей системы. Для этого посетите сайт производителя материнской платы.
- ❑ Если вы собираетесь работать на разогнанном компьютере, тщательно протестируйте его стабильность. Следует подобрать такие параметры разгона, при которых сбой и зависания отсутствуют вообще. Откажитесь от разгона, если компьютер используется для обработки и хранения важной информации.

Средства восстановления Windows Vista/7

Если ваш компьютер вдруг завис или начал перезагружаться, то это не всегда является катастрофой. Возможно, сбой вызван программной или аппаратной ошибкой, которая проявляется только при стечении неблагоприятных обстоятельств. В таких случаях нужно перезагрузить компьютер в обычном режиме.

Если однократная ошибка в работе системы, как правило, не доставляет серьезных проблем, то при периодических или постоянных сбоях нормальная работа на компьютере становится невозможной. Причинами подобных проблем чаще всего является неправильная работа определенных приложений, служб или драйверов, а также неисправности или неверная работа оборудования. В подобных случаях вам на помощь придут специальные средства для устранения неисправностей и восстановления системы.

- ❑ Специальные варианты загрузки операционной системы при возникновении сбоев (например, безопасный режим или запуск последней удачной конфигурации).
- ❑ Восстановление системы. Позволяет вернуться к более раннему состоянию компьютера. Не отключайте данное средство без особой необходимости, так как оно во многих случаях может оказаться полезным.
- ❑ Средства архивации и восстановления. Позволяют создавать архивные образы системы, с помощью которых можно восстановить рабочее состояние компьютера.
- ❑ Средство восстановления при загрузке (**Startup Repair**). **Мощное средство для восстановления системы при возникновении проблем с ее загрузкой.**

Средства восстановления подробно описаны далее в этой главе. При их использовании в большинстве случаев можно восстановить работу системы и избежать повторного появления ошибок.

Что делать, если компьютер не загружается

Порядок загрузки системы и предварительная диагностика неисправностей

Загрузка операционной системы является сложным процессом и состоит из нескольких основных этапов.

1. После включения питания компьютера начинается процесс его автоматического тестирования (POST), который выполняется под управлением программы BIOS. Если на этом этапе будет обнаружено неисправное оборудование, то загрузка компьютера остановится с выводом на экран соответствующего сообщения или звуковых сигналов.

2. После завершения автоматического тестирования BIOS ищет загрузочный сектор на диске, жестком диске, компакт-диске или другом носителе, поддерживаемом системной платой. С загрузочного сектора считывается *основная загрузочная запись (Master Boot Record, MBR) и таблица разделов диска*.
3. Программа, содержащаяся в MBR, находит активный раздел диска и передает управление загрузочной записи в первом секторе активного раздела. С помощью загрузочной записи запускается менеджер загрузки Windows (файл `bootmgr` для Windows Vista/7 или `ntldr` для Windows 2000/XP).
4. Менеджер загрузки считывает данные конфигурации системы, которые хранятся в файле `BCD` (Windows Vista/7) или `boot.ini` (Windows 2000/XP). При наличии нескольких записей в файле конфигурации будет отображено меню выбора операционной системы.
5. После выбора системы для запуска запускаются модуль загрузки операционной системы, компоненты ядра, системные службы и другие компоненты — этот этап сопровождается выводом экрана с логотипом Windows.
6. Появляется экран приветствия или входа в систему. Если в системе имеется всего одна учетная запись, не защищенная паролем, вход будет выполнен автоматически. В процессе входа в систему запускаются элементы автозагрузки, которые прописаны в реестре Windows и в папке Автозагрузка.

Если компьютер не загружается, попытайтесь узнать, на каком именно этапе происходит остановка. Сообщение, которое выводится при прекращении загрузки системы, обычно позволяет довольно точно определить возникшую проблему. При необходимости переведите его с английского языка. Если вам не удалось найти место ошибки по сообщениям или загрузка останавливается без их появления, попробуйте воспользоваться следующими советами.

- ❑ Если компьютер не может выполнить процедуру POST, которая обычно заканчивается коротким звуковым сигналом, причиной являются неправильные настройки BIOS или неисправное оборудование.
- ❑ Проверьте, отображается ли после завершения процедуры POST меню выбора операционной системы. Если нет, попробуйте в процессе загрузки несколько раз нажать клавишу F8 для вызова этого меню. Если меню вариантов загрузки не удалось отобразить и в этом случае, причинами могут быть неправильный порядок загрузки в BIOS, поврежденные загрузочные секторы или файлы (см. этапы 2–4 описанной выше последовательности загрузки Windows).
- ❑ Если меню загрузки отображается, но сразу после выбора операционной системы запуск останавливается, возможно, в файле конфигурации содержатся ошибочные записи.
- ❑ Если запуск останавливается после вывода экрана с логотипом Windows, вероятно, причиной сбоя является драйвер устройства или системная служба.

Диагностика и устранение проблем на этапе прохождения POST

Первоначальное тестирование компьютера обычно сопровождается одним коротким звуковым сигналом, который свидетельствует об успешном завершении процедуры POST и о готовности к загрузке операционной системы. Если обнаружена серьезная ошибка, работа системы будет остановлена с выдачей звуковых сигналов и/или сообщений на экран монитора.

Для устранения проблем, возникающих в процессе процедуры POST, можно воспользоваться следующими советами.

1. Отключите компьютер от сети и включите его снова через некоторое время.
2. Если повторная загрузка снова привела к ошибке, отключите компьютер от сети и тщательно проверьте правильность подсоединения устройств, надежность контактов в слотах и разъемах, целостность соединительных шлейфов и кабелей и т. д.
3. Возможно, компьютер не загружается из-за неудачного разгона или неправильной установки некоторых параметров BIOS. В таком случае следует сбросить все настройки BIOS с помощью соответствующей команды BIOS Setup, а если войти в Setup невозможно — с помощью перемычки на системной плате.
4. Если звуковые сигналы BIOS (см. табл. 9.1–9.2) или сообщения на экране указывают на неисправность определенного устройства, проверьте параметры BIOS для данного устройства или временно замените его, если это возможно. Иногда по значениям сигналов или сообщений неисправное устройство может быть определено неправильно, поскольку большинство устройств взаимосвязаны и влияют друг на друга.
5. Когда замена проблемного устройства невозможна или не дает результата, попробуйте запустить компьютер с минимальным количеством устройств (системная плата, процессор, оперативная память и видеоадаптер), отключив все накопители, платы расширения и периферийные устройства.

ВНИМАНИЕ



Не забывайте, что подсоединять или отсоединять устройства можно только после полного отключения компьютера от сети.

6. Если система стартует в минимальной конфигурации, попробуйте подключить какое-нибудь загрузочное устройство (дисковод, жесткий диск или CD-ROM) и загрузить операционную систему и в случае успеха последовательно подключайте все остальные компоненты и проверяйте работу системы.
7. Если система не запускается в минимальной конфигурации и при этом вентилятор блока питания не вращается, причиной может быть неисправный блок

питания, системная плата или короткое замыкание в цепях питания. Если все вентиляторы запускаются после нажатия кнопки питания, следует проверить оперативную память, видеоадаптер и процессор путем замены, а если они окажутся исправными — вероятнее всего, неисправна системная плата.

Таблица 9.1. Звуковые сигналы AMI BIOS

| Сигнал | Значение |
|-----------------------|---|
| 1 короткий | Ошибок не обнаружено, загрузка системы продолжается |
| 2 коротких | Ошибка четности оперативной памяти |
| 3 коротких | Неисправны первые 64 Кбайт оперативной памяти |
| 4 коротких | Неисправен системный таймер |
| 5 коротких | Неисправен процессор |
| 6 коротких | Неисправен контроллер клавиатуры |
| 7 коротких | Неисправна системная плата |
| 8 коротких | Ошибка видеопамяти |
| 9 коротких | Неправильная контрольная сумма BIOS |
| 10 коротких | Ошибка записи в CMOS-память |
| 11 коротких | Ошибка кэш-памяти |
| 1 длинный, 2 коротких | Неисправен видеоадаптер |
| 1 длинный, 3 коротких | |
| 2 длинных, 2 коротких | Ошибка контроллера гибких дисков |
| Сигналы отсутствуют | Неисправен блок питания или системная плата |

Таблица 9.2. Звуковые сигналы Award BIOS

| Сигнал | Значение |
|--|---|
| 1 короткий | Ошибок не обнаружено, загрузка системы продолжается |
| Непрерывный или короткий повторяющийся | Неисправен блок питания, замыкание в цепях питания или ошибка оперативной памяти |
| 1 длинный или длинный повторяющийся | Ошибка оперативной памяти |
| 1 длинный, 2 коротких | Видеоадаптер не обнаружен или ошибка видеопамяти |
| 1 длинный, 3 коротких | В зависимости от версии BIOS этот сигнал может означать ошибку видеоадаптера или ошибку клавиатуры |
| 3 длинных | Ошибка контроллера клавиатуры |
| 1 длинный, 9 коротких | Ошибка чтения BIOS или неисправна микросхема BIOS |
| 2 коротких | Обнаружена не критичная ошибка. Этот сигнал обычно сопровождается сообщением на экране с более конкретным описанием ошибки. Пользователь может продолжить загрузку после нажатия F1 или войти в BIOS Setup с помощью клавиши Delete |
| Сигналы отсутствуют | Неисправны блок питания или системная плата |

Использование дополнительных вариантов загрузки

Если вы столкнулись с ситуацией, когда Windows не загружается, попробуйте использовать один из дополнительных вариантов загрузки. Чтобы войти в меню выбора дополнительных вариантов загрузки, нужно в момент старта системы нажать клавишу F8. Это необходимо сделать сразу же после окончания процесса тестирования компьютера программой BIOS. При наличии нескольких установленных операционных систем клавишу F8 можно нажать после появления экрана выбора запускаемой системы. После нажатия F8 вы должны увидеть меню выбора дополнительных вариантов загрузки (рис. 9.1).

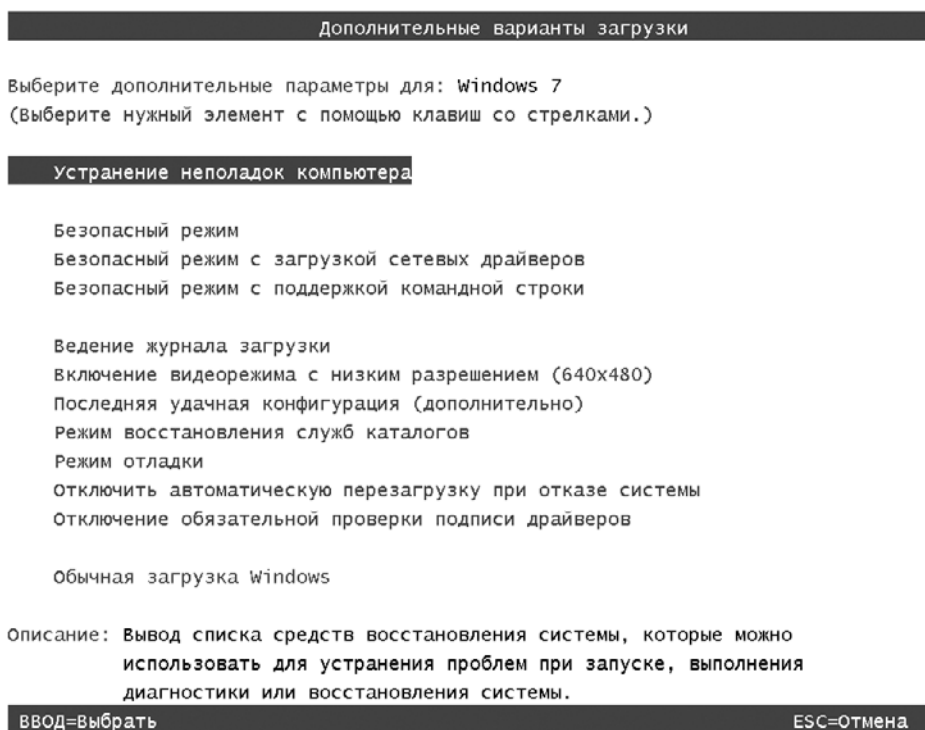


Рис. 9.1. Меню выбора дополнительных вариантов загрузки Windows 7

ВНИМАНИЕ



Во многих системных платах ASUS и некоторых других производителей клавиша F8 вызывает меню выбора загрузочного устройства. При появлении такого меню выберите вариант загрузки с жесткого диска и снова нажимайте F8 для вызова меню дополнительных вариантов загрузки.

Если операционная система не смогла запуститься, то при следующей перезагрузке вы увидите сокращенное меню выбора вариантов загрузки (рис. 9.2).

Восстановление после ошибок windows

Работа системы windows не была успешно завершена. Если это вызвано тем, что система перестала отвечать на запросы, или аварийным завершением ее работы для защиты данных, можно попытаться выполнить восстановление, выбрав одну из конфигураций безопасного режима в следующем меню:

(Выберите нужный элемент с помощью клавиш со стрелками.)

Безопасный режим

Безопасный режим с загрузкой сетевых драйверов

Безопасный режим с поддержкой командной строки

Обычная загрузка windows

Описание: Запуск windows с обычными параметрами.

ВВОД=Выбрать

Рис. 9.2. Выбор варианта загрузки после сбоя системы

Для восстановления системы следует использовать в первую очередь такие режимы:

- Безопасный режим** — если компьютер загрузится в этом режиме, вы сможете выполнить нужные действия для устранения проблем;
- Последняя удачная конфигурация (дополнительно)** — позволяет автоматически исправить некоторые проблемы, связанные с неправильной настройкой параметров или установкой драйверов;
- Включение видеорежима с низким разрешением (640x480)** — этот режим можно попробовать при неправильной работе видеоадаптера или монитора.

Остальные режимы могут понадобиться в особых случаях и рекомендуются для использования в первую очередь техническими специалистами. Рассмотрим подробнее каждый пункт, содержащийся в меню дополнительных вариантов загрузки.

- Устранение неполадок компьютера** — запуск средств устранения неполадок при загрузке. Этот вариант предназначен для крайних случаев, когда система не запускается даже в безопасном режиме.

- ❑ **Безопасный режим** — в этом режиме используется только минимальное количество драйверов и служб, необходимых для запуска системы: применяется стандартный драйвер видеоадаптера, отключается сеть, не запускаются программы автозагрузки. Если при загрузке в безопасном режиме компьютер работает нормально, значит, сбои в нормальном режиме вызываются драйвером, программой или службой, которая не загружается в безопасном режиме. После загрузки в безопасном режиме вы можете выполнить большинство операций по восстановлению, например удалить проблемный драйвер или приложение или запустить средство **Восстановление системы**.
- ❑ **Безопасный режим с загрузкой сетевых драйверов** — отличается от обычного безопасного режима загрузкой сетевых драйверов и служб. Может понадобиться, если средства восстановления или архивные копии системы находятся на сетевом диске.
- ❑ **Безопасный режим с поддержкой командной строки** — вместо графического интерфейса пользователя запускается режим командной строки. Этот режим позволяет загрузить компьютер при повреждении или неправильной работе программы Проводник (`explorer.exe`). Из командной строки можно запускать любые приложения, в том числе элементы Панели управления.
- ❑ **Ведение журнала загрузки** — в этом случае **Windows** ведет протокол загрузки всех служб и драйверов и записывает его в файл `ntbtlog.txt`, который находится в папке с установленной копией **Windows**.
- ❑ **Включение видеорежима с низким разрешением (640x480)** — позволяет загрузить компьютер с использованием экранного разрешения 640×480 , после чего можно будет устранить неправильную настройку видеоадаптера или монитора.
- ❑ **Последняя удачная конфигурация (дополнительно)** — для загрузки в этом режиме используются данные о состоянии компьютера после последней успешной загрузки, что позволяет отменить изменения в настройках, внесенные при предыдущем сеансе работы. Это дает возможность аннулировать установку нового драйвера или изменение параметров работы оборудования.
- ❑ **Режим восстановления служб каталогов** — этот вариант предназначен для серверных систем и позволяет восстановить службу каталогов на контроллере домена.
- ❑ **Режим отладки** — используется квалифицированными программистами для отладки работы **Windows**.
- ❑ **Отключить автоматическую перезагрузку при отказе системы** — по умолчанию при возникновении критической ошибки в процессе загрузки система автоматически перезагружается. При выборе данного пункта автоматическая перезагрузка будет отключена, что позволит вам детально изучить сообщение об ошибке.
- ❑ **Отключение обязательной проверки подписи драйверов** — позволяет отключить проверку цифровых подписей драйверов. Иногда подобная проверка может стать источником проблем при загрузке. Выбор данного варианта также дает

возможность установить неподписанный драйвер в 64-разрядных версиях Windows Vista/7, однако для постоянного использования таких драйверов придется выбирать этот пункт при каждой загрузке системы.

- Обычная загрузка Windows — возврат к обычному способу загрузки компьютера.

Средства восстановления при загрузке Windows Vista/7

Если система не загружается даже в безопасном режиме, на помощь вам придут средства восстановления при загрузке, которые можно запустить с помощью установочного DVD Windows Vista/7 или меню дополнительных вариантов загрузки (только для Windows 7).

Чтобы запустить средства восстановления с установочного DVD, выполните следующие действия.

1. Вставьте установочный DVD в привод и перезагрузите компьютер.
2. После появления сообщения Press any key to boot from CD or DVD нажмите любую клавишу для начала загрузки с DVD. Если загрузка с DVD не начинается, измените порядок загрузки с помощью BIOS или воспользуйтесь меню выбора загрузочного устройства в BIOS.
3. В первом окне программы установки выберите языковые параметры и нажмите кнопку Далее.
4. В следующем окне щелкните на ссылке Восстановление системы.
5. В следующем окне может понадобиться ввод имени и пароля учетной записи с правами администратора восстанавливаемой системы.
6. Будет выполнен поиск установленных систем, результаты которого отобразятся в списке (рис. 9.3). Выберите операционную систему, которую следует восстановить, и нажмите кнопку Далее.

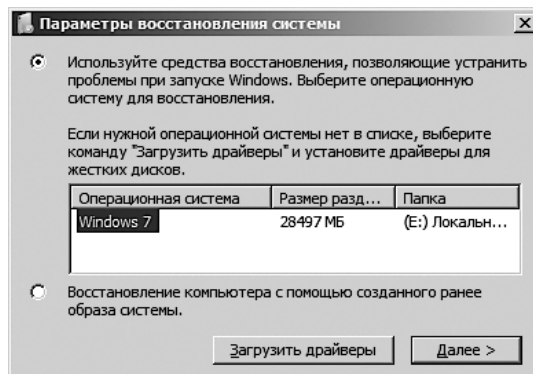


Рис. 9.3. Окно выбора операционной системы для восстановления

7. После этого появится окно со ссылками на утилиты для восстановления (рис. 9.4).

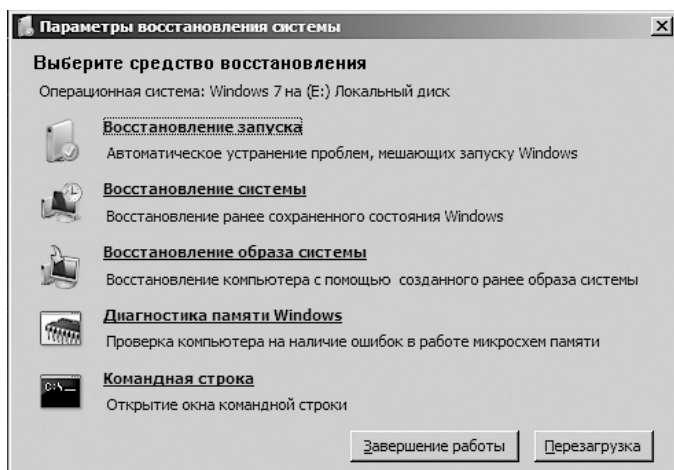


Рис. 9.4. Выбор утилит для восстановления системы при загрузке

Для восстановления работоспособности Windows Vista/7 вы можете использовать одно из следующих средств.

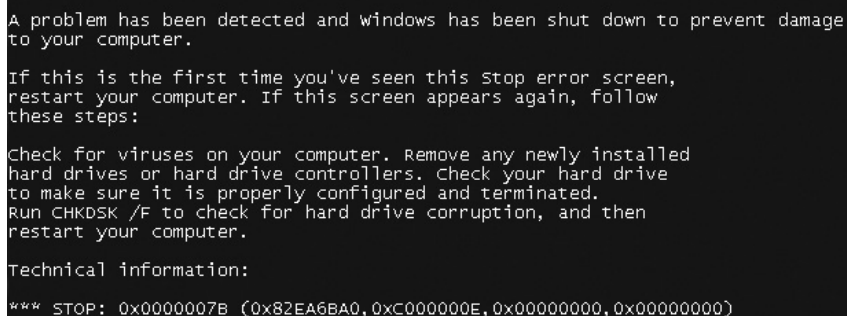
- Восстановление запуска — после щелчка на этой ссылке будут выполнены автоматический поиск и устранение следующих проблем: ошибок в загрузочных секторах, неправильных записей в загрузочном меню, поврежденных загрузочных файлов.
- Восстановление системы — вы можете выполнить восстановление до одной из ранее созданных контрольных точек. Подробно средство восстановления системы описано далее.
- Восстановление образа системы — при наличии образа системы, заранее созданного с помощью встроенной программы архивации, вы можете использовать его для восстановления. Однако в этом случае будут потеряны все файлы, созданные или измененные после создания образа.
- Средство диагностики памяти Windows — с помощью этой команды можно выполнить тестирование оперативной памяти, которое начнется после перезагрузки компьютера. Если тестирование завершится ошибкой, замените модули оперативной памяти заведомо исправными и повторите тест.
- Командная строка — с помощью командной строки можно запускать различные утилиты для диагностики и восстановления системы. Вот некоторые из них:
 - Chkdsk — программа проверки жесткого диска на наличие ошибок;
 - BCDEdit — редактор загрузочного меню;

- Regedit — Редактор реестра;
- DiskPart — программа для управления разделами жесткого диска.

С помощью командной строки можно также запускать некоторые утилиты независимых разработчиков (например, файловый менеджер Total Commander).

Как избавиться от STOP-экранов

Критической называется такая ошибка, при возникновении которой система не может продолжить работу. При возникновении критической ошибки может появиться так называемый STOP-экран (рис. 9.5). Этот экран также называется BSOD (Blue Screen of Death, или «синий экран смерти»).



```
A problem has been detected and windows has been shut down to prevent damage
to your computer.

If this is the first time you've seen this stop error screen,
restart your computer. If this screen appears again, follow
these steps:

Check for viruses on your computer. Remove any newly installed
hard drives or hard drive controllers. Check your hard drive
to make sure it is properly configured and terminated.
Run CHKDSK /F to check for hard drive corruption, and then
restart your computer.

Technical information:

*** STOP: 0x0000007B (0x82EA6BA0,0xC000000E,0x00000000,0x00000000)
```

Рис. 9.5. Пример «синего экрана смерти»

По умолчанию после критической ошибки и вывода «синего экрана» компьютер сразу автоматически перезагружается, поэтому вы можете увидеть данный экран лишь на мгновение или вообще не увидеть. Для отключения автоматической перезагрузки щелкните правой кнопкой на значке Компьютер, выберите команду Свойства, щелкните на ссылке Дополнительные параметры системы. В области Загрузка и восстановление нажмите кнопку Параметры, после чего откроется окно настройки загрузки и восстановления (рис. 9.6).

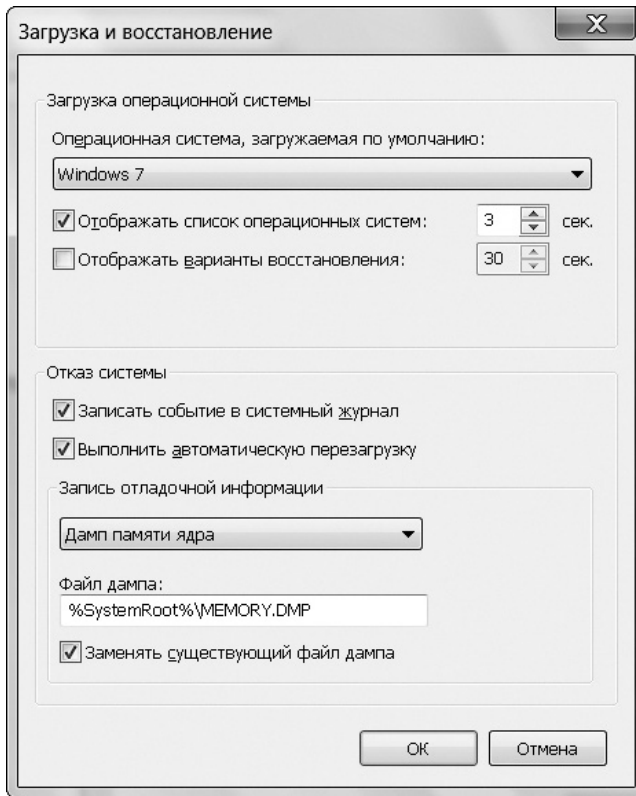


Рис. 9.6. Окно установки параметров загрузки и восстановления

В этом окне нужно снять флажок **Выполнить автоматическую перезагрузку**, и при следующем возникновении критической ошибки вы сможете детально изучить «синий экран».

Если же критическая ошибка возникает в процессе загрузки системы, вызовите при следующей попытке меню дополнительных вариантов загрузки и выберите пункт **Отключить автоматическую перезагрузку при отказе системы**.

В первую очередь нужно запомнить или записать код ошибки и ее параметры, которые выводятся в строке, начинающейся словом **STOP**. В нашем примере (см. рис. 9.5) код ошибки — **0x0000007B**. Параметров обычно четыре, они выводятся в скобках после кода ошибки. На **STOP**-экране также можно найти название ошибки, имена драйверов, связанных с возникновением данной ошибки, и рекомендации по ее устранению.

Описание большинства критических ошибок и методов их устранения можно найти на сайте технической поддержки компании **Microsoft** (<http://support.microsoft.com>).

Укажите в поле поиска код ошибки или ее название, и вы получите ссылки на статьи, в которых упоминается данная ошибка. В русскоязычной части Интернета также есть несколько ресурсов, посвященных данной теме, например <http://bsod.oszone.net>. Кроме того, вы можете попытаться поискать информацию об ошибке с помощью поискового сервера www.google.com или другого аналогичного.

Если вы не смогли найти методы устранения вашей ошибки, воспользуйтесь общими советами борьбы со STOP-экранами:

- используйте последние версии драйверов, имеющих цифровую подпись **Microsoft**, при необходимости обновите их;
- проверьте жесткий диск на наличие ошибок и вирусов;
- если ошибки стали появляться после установки программ или оборудования, то попробуйте удалить проблемное приложение или устройство;
- установите последнюю версию **BIOS для вашей системы**;
- откажитесь от разгона процессора, оперативной памяти или видеоадаптера;
- попробуйте восстановить систему до более раннего состояния с помощью средства **Восстановление системы**; если у вас есть образ диска, то попробуйте выполнить восстановление с него;
- если у вас есть возможность, то проверьте комплектующие компьютера заменой на заведомо исправные или воспользуйтесь для этого услугами технических специалистов;
- если ошибка не позволяет загрузить компьютер, воспользуйтесь средствами восстановления на установочном **DVD Windows Vista/7**;
- если перечисленными способами не удалось добиться устойчивой работы компьютера, то попробуйте переустановить операционную систему; для выяснения причин ошибки и проведения экспериментов можно временно установить новую копию **Windows на свободный раздел диска**.

Устранение ошибок в работе оборудования

Диспетчер устройств

Чаще всего причиной неправильной работы устройств являются проблемы в работе драйверов. Операционная система автоматически определяет устройства с отсутствующими или неправильно работающими драйверами и отображает соответствующие сведения в Диспетчере устройств. Для запуска Диспетчера устройств (рис. 9.7) щелкните правой кнопкой мыши на значке Компьютер, выберите пункт Свойства и перейдите по ссылке Диспетчер устройств.

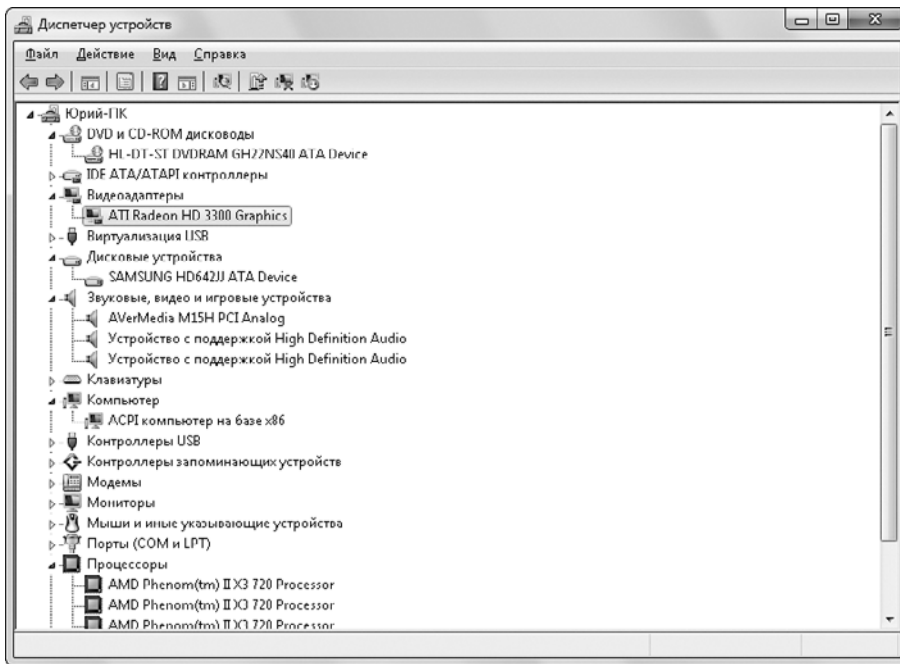


Рис. 9.7. Диспетчер устройств

Все установленные в системе устройства разделены на группы, список которых представлен в окне Диспетчера устройств. Раскрыв выбранную группу, можно просмотреть список имеющихся в ней устройств. Даже беглого взгляда на содержимое Диспетчера устройств достаточно, чтобы определить, все ли оборудование работает нормально. Диспетчер устройств автоматически выделяет следующие устройства.

- ❑ **Отключенные.** Чтобы вернуть такое устройство в рабочее состояние, щелкните на нем правой кнопкой и выберите в контекстном меню пункт **Задействовать**.
- ❑ **Работающие с ошибками.** Причины ошибок в работе устройств могут быть различными: неустановленные или некорректные драйверы, конфликт ресурсов и др. Методы устранения подобных ошибок будут рассмотрены далее.
- ❑ **Неизвестные.** Система не смогла правильно распознать имеющееся устройство, в этом случае в качестве его значка используется знак вопроса. Такая проблема обычно решается установкой драйвера, предлагаемого производителем оборудования.

Дважды щелкнув на значке любого устройства, вы откроете окно его свойств, которое состоит из нескольких вкладок. В этом окне вы можете получить общие сведения об устройстве, его драйвере, используемых ресурсах и другие.

Установка и обновление драйверов

Установка последних версий драйверов является эффективным средством для повышения стабильности работы компьютера и устранения неполадок. Существуют два основных способа обновления драйверов: использование службы обновления Windows и поиск на сайте производителя оборудования.

Технология автоматического обновления Windows позволяет автоматически получать и устанавливать драйверы с помощью Центра обновления Windows. Вы также можете принудительно проверить наличие обновленных драйверов для конкретных устройств, выполнив следующие действия.

1. Откройте Диспетчер устройств. Для этого щелкните правой кнопкой мыши на значке Компьютер, выберите пункт Свойства и перейдите по ссылке Диспетчер устройств.
2. Найдите нужное устройство, щелкните на нем правой кнопкой мыши и выполните команду Обновить драйверы.
3. В появившемся окне (рис. 9.8) выберите пункт Автоматический поиск обновленных драйверов и дождитесь завершения операции. При отсутствии новых драйверов появится сообщение, что наиболее подходящий драйвер уже установлен в системе. При обнаружении обновленного драйвера он будет загружен и установлен автоматически, для чего может понадобиться определенное время.

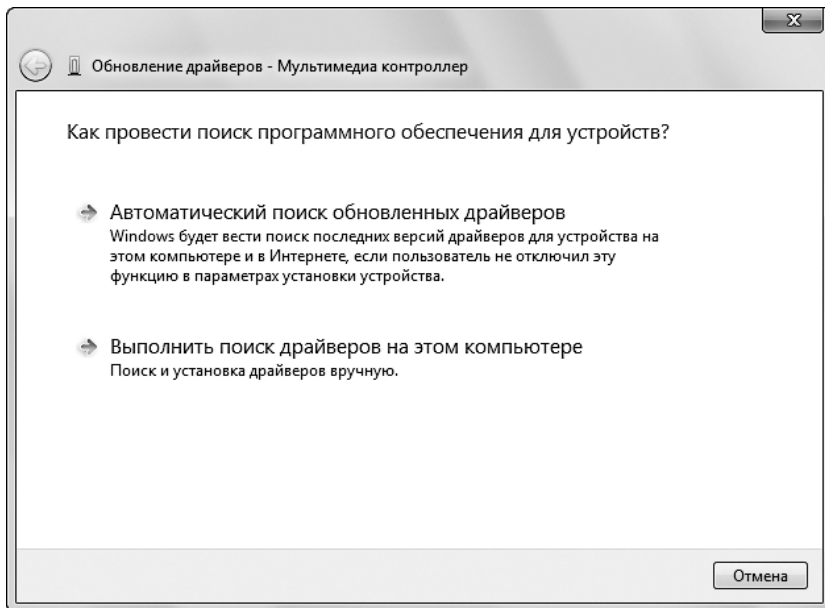


Рис. 9.8. Выбор способа обновления драйвера

Если автоматический поиск драйвера не увенчался успехом, вы можете попытаться найти его на сайте производителя оборудования. Адрес сайта можно узнать из прилагаемых к устройству инструкций или файлов справочной системы. Если у вас их нет, придется искать веб-страницу производителя с помощью поисковых сайтов, например Google (www.google.com) или «Яндекс» (www.yandex.ru). Рекомендуется сначала найти сайт производителя оборудования, а уже на нем искать драйвер для вашей модели устройства. Обнаружив новый драйвер, загрузите его на жесткий диск, распакуйте при необходимости из архива, затем запустите программу установки драйвера и следуйте ее указаниям.

Решение проблем при установке и настройке оборудования

В этом разделе приведены советы для решения типичных проблем, связанных с установкой и настройкой оборудования.

Устройство отсутствует в списке установленного оборудования

Для решения этой проблемы сделайте следующее.

- ❑ В Диспетчере устройств выполните команду Действие ▶ Обновить конфигурацию оборудования. Будет выполнен поиск новых устройств, и в случае успеха запустится мастер установки оборудования, следуя указаниям которого нужно выполнить установку драйвера.
- ❑ Если среди устройств есть неизвестное, попробуйте удалить его, а затем обновить конфигурацию оборудования и установить драйвер для вновь обнаруженного устройства.
- ❑ Выключите компьютер и проверьте правильность подключения устройства. Более подробно об этом вы сможете узнать из прилагаемой к устройству инструкции.
- ❑ Если устройство не поддерживает **Plug and Play**, то драйвер для него придется устанавливать вручную. Если для драйвера устройства есть программа установки — запустите ее, в противном случае выполните в Диспетчере устройств команду Действие ▶ Установить старое устройство и следуйте указаниям мастера установки оборудования.
- ❑ В современных системных платах могут содержаться дополнительные встроенные устройства, например звуковая карта или сетевой адаптер. Если устройство отсутствует даже после установки драйверов из комплекта материнской платы, скорее всего, оно отключено с помощью BIOS (см. гл. 3).

В списке оборудования присутствует неизвестное устройство

Для устранения этой неполадки нужно определить, какое именно устройство определяется системой как неизвестное, и установить для него драйверы. Подробнее об этом читайте в подразделе «Установка и обновление драйверов».

Иногда кажется, что все имеющиеся в компьютере устройства установлены и настроены, но в списке Диспетчера устройств все равно присутствует неизвестное. Подобная ситуация возникает из-за того, что некоторые компоненты компьютера состоят из нескольких устройств и при установке не совсем подходящего драйвера одно из них может оказаться неопознанным.

К таким компонентам следует в первую очередь отнести материнскую плату. Если не установить соответствующие драйверы, то некоторые из установленных на системную плату устройств могут определиться как неизвестные. На компакт-дисках для системной платы, кроме драйвера чипсета, могут присутствовать драйверы звуковой карты, сетевого адаптера, видеоадаптера и других устройств, которые следует обязательно установить.

Если вы не смогли определить неизвестное устройство и найти для него подходящий драйвер, попробуйте следующий способ.

1. Определите идентификатор устройства. Для этого откройте окно свойств устройства и на вкладке Сведения найдите и запишите значение свойства ИД оборудования.
2. Выполните поиск в Интернете по найденному идентификатору с помощью серверов Google или «Яндекс». Изучив результаты поиска, вы можете узнать название устройства, а также найти ссылки на драйвер к нему.

Установленное устройство не работает или работает с ошибками

Для устранения неполадок в работе устройств воспользуйтесь следующими рекомендациями.

- Откройте Диспетчер устройств и узнайте состояние устройства. Возможно, оно отключено, в этом случае достаточно будет его включить.
- Если в окне свойств устройства указано, что для него не были установлены драйверы, перейдите на вкладку Драйвер и нажмите кнопку Обновить. Следуйте указаниям программы установки оборудования.
- Перезагрузите компьютер. Возможно, произошел сбой в работе устройства, и после перезагрузки его нормальная работа возобновится.

- ❑ Переустановите устройство. Для этого щелкните на нем правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню пункт Удалить. После этого установите устройство заново, выполнив команду Действие ► Обновить конфигурацию оборудования в Диспетчере устройств.
- ❑ Обновите драйвер устройства. Это следует сделать обязательно, если текущий драйвер не имеет цифровой подписи.
- ❑ Если после установки обновленного драйвера устройство работает с ошибками, выполните откат к предыдущему драйверу. Для этого дважды щелкните на устройстве в окне Диспетчера устройств, в открывшемся окне перейдите на вкладку Драйвер и нажмите кнопку Откатить.

Устранение сбоев в работе программ

Если программа зависла

В некоторых прикладных программах могут возникать ошибки, приводящие к их остановке или зависанию. В этом случае приложение не будет отвечать на щелчки кнопками мыши и нажатия клавиш. Если попытка закрыть такое приложение не увенчается успехом, действуйте так.

1. Нажмите сочетание клавиш Ctrl+Shift+Esc, чтобы отобразить Диспетчер задач.
2. На вкладке Приложения выберите из списка зависшую программу (в столбце Состояние для этой программы будет указано Не отвечает) и нажмите кнопку Снять задачу. Возможно, вам придется подтвердить ваши действия в окне завершения работы приложения.

Если через некоторое время зависшее приложение не исчезнет из списка задач, попробуйте закрыть соответствующий ему процесс следующим образом.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на приложении в списке задач и выберите в контекстном меню пункт Перейти к процессу.
2. После автоматического перехода на вкладку Процессы нажмите кнопку Завершить процесс.
3. Подтвердите завершение процесса в дополнительном диалоговом окне.

Как заставить работать устаревшие программы

Нередко причиной неправильной работы определенной программы является ее несовместимость с используемой вами версией Windows. Первое, что нужно сделать

в этом случае, — посетить сайт разработчика приложения и проверить, не вышла ли новая версия программы, совместимая с вашей системой. Если же новой версии нет, а приложение действительно нужное, вы можете попробовать настроить для него режим совместимости.

Для настройки параметров совместимости щелкните правой кнопкой мыши на значке необходимой программы, выберите в контекстном меню пункт Свойства и перейдите на вкладку Совместимость (рис. 9.9).

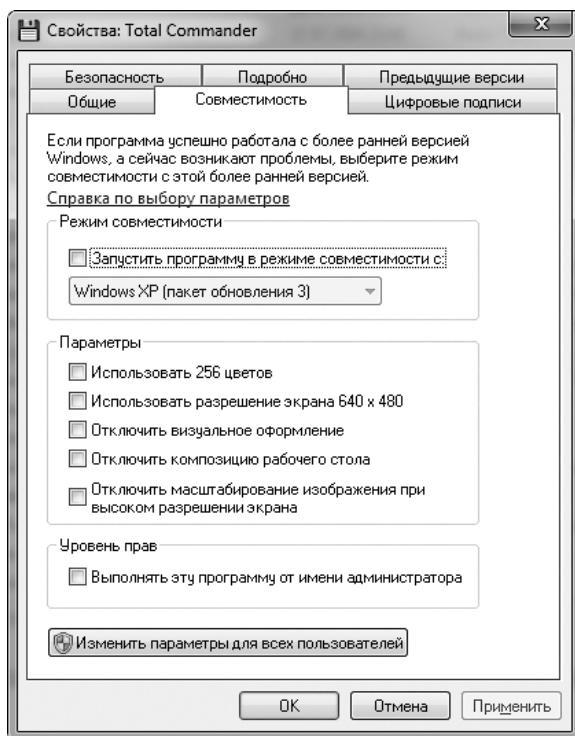


Рис. 9.9. Окно свойств приложения, вкладка Совместимость

На этой вкладке можно задать следующие параметры.

- ❑ Режим совместимости — после установки флажка Запустить программу в режиме совместимости с из раскрывающегося списка можно выбрать операционную среду, которая будет моделироваться при работе приложения.
- ❑ Параметры — в этой группе вы сможете установить дополнительные параметры экрана при работе приложения: Использовать 256 цветов, Использовать разрешение экрана 640 x 480, Отключить визуальное оформление и др. Эти параметры предназначены для настройки устаревших игровых или мультимедийных приложений.

- ❑ **Уровень прав** — если есть предположение, что программа блокируется службой контроля учетных записей, установите флажок **Выполнять эту программу от имени администратора**.

После установки параметров совместимости нажмите кнопку **OK** и проверьте работу программы. Если же попытка оказалась неудачной, вернитесь на вкладку **Совместимость** и попробуйте установить другой режим совместимости, а затем снова проверить работоспособность приложения.

Если описанные действия не привели к успеху, вы можете попробовать поддерживаемый в Windows 7 способ запустить устаревшее приложение в виртуальной среде операционной системы Windows XP. Для этого придется загрузить с сайта Microsoft и установить дополнительные компоненты: приложение Microsoft Virtual PC и образ виртуального диска Windows XP Mode. После этого вы сможете устанавливать и запускать устаревшие приложения в виртуальной среде Windows XP Mode.

Как определить программу, работающую с ошибками

При наличии периодических ошибок или сбоев в работе системы попробуйте загрузить компьютер в безопасном режиме. Если в этом случае компьютер работает нормально, проблема, скорее всего, связана с программой или системной службой, которая запускается вместе с операционной системой. Для диагностики проблем при запуске системы можно использовать программу **Конфигурация системы** (рис. 9.10), которую вы сможете запустить с помощью строки поиска меню **Пуск**.

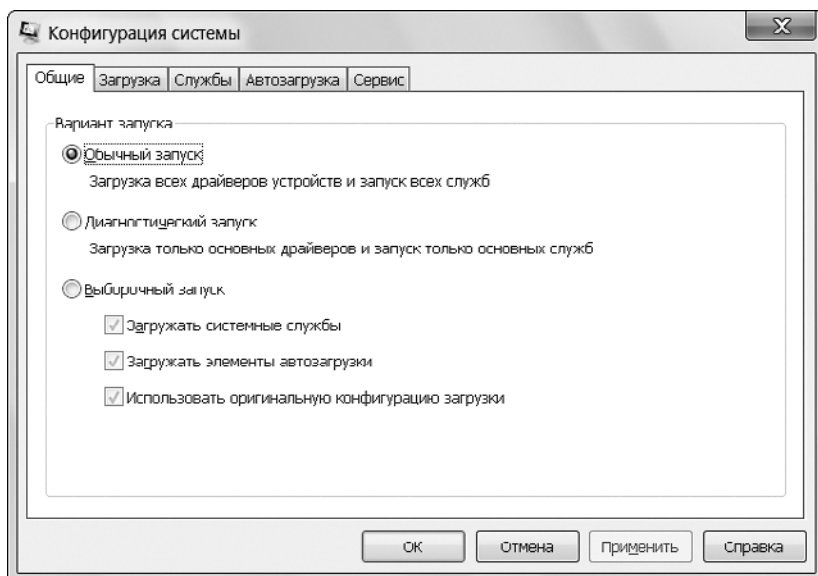


Рис. 9.10. Окно программы **Конфигурация системы**

На вкладке **Общие** можно выбрать один из возможных режимов запуска.

- ❑ **Обычный запуск** — используется по умолчанию. В этом случае загружаются все драйверы, службы и приложения.
- ❑ **Диагностический запуск** — загружаются только самые необходимые службы и драйверы. Выберите этот вариант, если при запуске в обычном режиме возникают ошибки. Если же и в этом случае наблюдаются проблемы, возможны следующие причины: проблемы с драйверами устройств, ошибки в работе базовых системных служб или неисправность оборудования.
- ❑ **Выборочный запуск** — если загрузка в диагностическом режиме оказалась успешной, используйте данный вариант, чтобы определить приложение или службу, которая вызывает проблемы.

Чтобы определить проблемную программу или службу, можете использовать следующую методику.

1. Выберите режим **Выборочный запуск**, затем установите флажок **Загружать системные службы**, а флажок **Загружать элементы автозагрузки** оставьте снятым. Нажмите **ОК**.
2. В появившемся окне щелкните на кнопке **Перезагрузка** и проверьте работу системы после перезагрузки.
3. Если ошибок в работе не обнаружено, значит, проблемы связаны с одной из программ автозагрузки. На вкладке **Автозагрузка** включите запуск одного или нескольких приложений, выполните перезагрузку и проверку работы системы. Продолжайте эти действия до тех пор, пока не вычислите проблемное приложение.
4. Если после отключения автозагрузки ошибки все равно появляются, значит, в этом виновата одна из системных служб. Определить проблемную службу можно, последовательно отключая их на вкладке **Службы** и выполняя проверку работы системы после перезагрузки. Лучше всего начать со служб сторонних разработчиков, установив флажок **Не отображать службы Майкрософт**. Подробнее о настройке служб читайте в гл. 8.

Средство Восстановление системы

Как работает восстановление системы

Имеющееся в составе операционных систем Windows XP/Vista/7 средство **Восстановление системы** позволяет вернуть систему в одно из предыдущих состояний, благодаря чему можно устранить недавно возникшую ошибку. Мы рассмотрим работу этого средства на примере Windows 7, а для других операционных систем описанные далее диалоговые окна будут немного отличаться.

Принцип работы данного средства основан на отслеживании и фиксации изменений системных файлов. Перед изменением или удалением файла система сохраняет его исходную копию в специальной скрытой папке, а **также ведет журнал** выполняемых действий. На основе собранных данных периодически создаются *контрольные точки восстановления*, в **которых зафиксировано состояние системы** в определенный момент времени. Это позволяет при возникновении проблем в работе восстановить состояние компьютера на момент создания точки восстановления.

Точки восстановления создаются системой автоматически перед установкой приложений, драйверов, обновлений, перед началом архивирования и при возникновении других важных событий. Точки восстановления также создаются автоматически через определенные интервалы времени (системные контрольные точки) и перед выполнением восстановления системы, что позволяет отменить данную операцию. И наконец, пользователь может в любой момент создать точку восстановления вручную.

Операция восстановления системы удаляет все программы, установленные после выбранной контрольной точки, и отменяет все изменения в настройках системы. При этом программа восстановления не затрагивает изменения в файлах документов большинства типов (например, DOC, XLS), рисунков и содержимого личных папок (Документы, Изображения, Музыка, Избранное и некоторых других). По этой причине операция восстановления не приводит к потере документов, паролей или сообщений электронной почты.

Параметры защиты системы

После установки Windows защита системы будет включена автоматически. Чтобы открыть окно изменения параметров защиты, выполните следующие действия.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на значке Компьютер и выберите пункт Свойства.
2. В окне Система выберите в списке задач ссылку Защита системы (рис. 9.11).

Оптимальным выбором является включение защиты системы для системного раздела, а для других разделов вы можете отключить эту функцию. Для каждого раздела диска с файловой системой NTFS вы можете выполнить индивидуальную настройку, возможности которой в Windows 7 существенно расширены по сравнению с Windows XP/Vista. Для этого выберите нужный раздел в списке и нажмите кнопку Настроить. В появившемся окне (рис. 9.12) вы можете указать для выбранного раздела один из трех вариантов работы защиты системы.

- Восстановить параметры системы и предыдущие версии файлов — этот вариант рекомендуется для системного раздела, и без крайней необходимости изменять

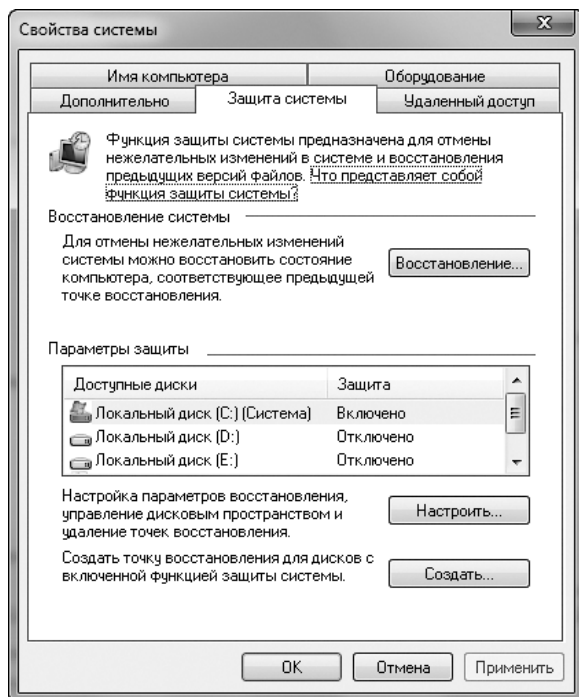


Рис. 9.11. Параметры защиты системы

его не следует. Для несистемных разделов имеет смысл включить данную возможность, если вы используете эти разделы для установки приложений.

- ❑ Восстановить только предыдущие версии файлов — если для хранения ваших документов используется отдельный раздел диска, вы можете включить для него данную функцию, чтобы иметь возможность восстановить файлы после неосторожного изменения или удаления.
- ❑ Отключить защиту системы — данный вариант рекомендуется для дисков с архивами, фильмами или файлами, которые не изменяются с течением времени или не имеют для вас особой ценности.

ВНИМАНИЕ



При отключении защиты системы будут удалены все ранее созданные точки восстановления, а повторное включение не приведет к их восстановлению.

Для каждого раздела вы можете задать максимальный размер диска, который может быть использован для создания точек восстановления, с помощью регулятора в нижней части окна (см. рис. 9.12). При превышении установленного лимита дискового пространства самые давние точки восстановления будут автоматически удаляться. Минимальный объем свободного места для создания точки восстановления составляет 300 Мбайт.

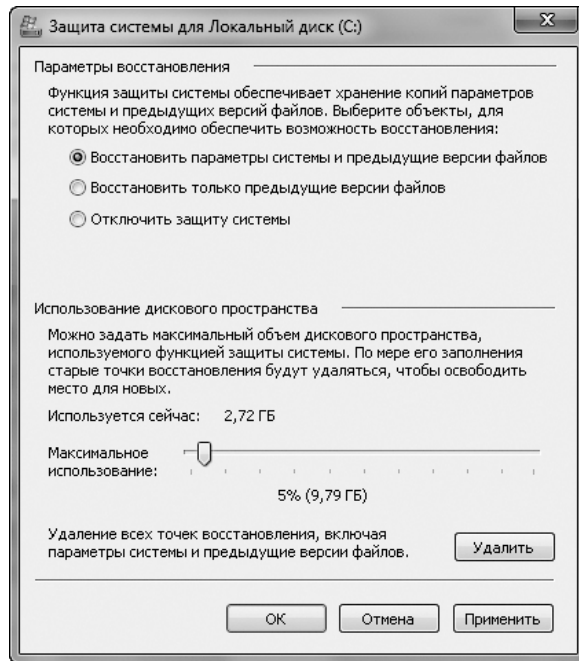


Рис. 9.12. Настройка защиты системы для выбранного раздела

Создание точки восстановления вручную

Если вы собираетесь внести существенные изменения в настройку системы, создайте точку восстановления, и вы сможете быстро вернуться к исходному состоянию, если новые настройки станут причиной ошибок. Создавайте точки восстановления перед запуском системных утилит, таких как Редактор реестра, оснастка управления службами, Групповая политика и т. д. Полезной может также оказаться точка восстановления, созданная перед установкой нового приложения или драйвера.

Чтобы создать новую точку восстановления, откройте вкладку Защита системы окна Свойства системы (см. рис. 9.11), нажмите кнопку Создать, введите описание создаваемой точки, еще раз нажмите кнопку Создать и дождитесь завершения операции.

Восстановление более раннего состояния системы

Восстанавливайте систему только при наличии проблем в работе компьютера. Не стоит выполнять эту операцию только для того, чтобы удалить ненужную программу. Для этого существует окно Программы и компоненты, доступ к которому можно получить с помощью Панели управления.

Чтобы восстановить систему, нужно иметь права администратора данного компьютера. Последовательность восстановления может быть такой.

1. Запустите программу Восстановление системы, выполнив ее поиск в меню Пуск или воспользовавшись командой Пуск ► Все программы ► Стандартные ► Служебные ► Восстановление системы.
2. В первом окне программы нажмите кнопку Далее.
3. В следующем окне изучите список доступных точек восстановления (рис. 9.13). Выберите последнюю точку, когда компьютер еще работал стабильно, и щелкните на кнопке Далее. По умолчанию будут показаны только недавние точки восстановления, а чтобы увидеть весь список, установите флажок Показать другие точки восстановления.

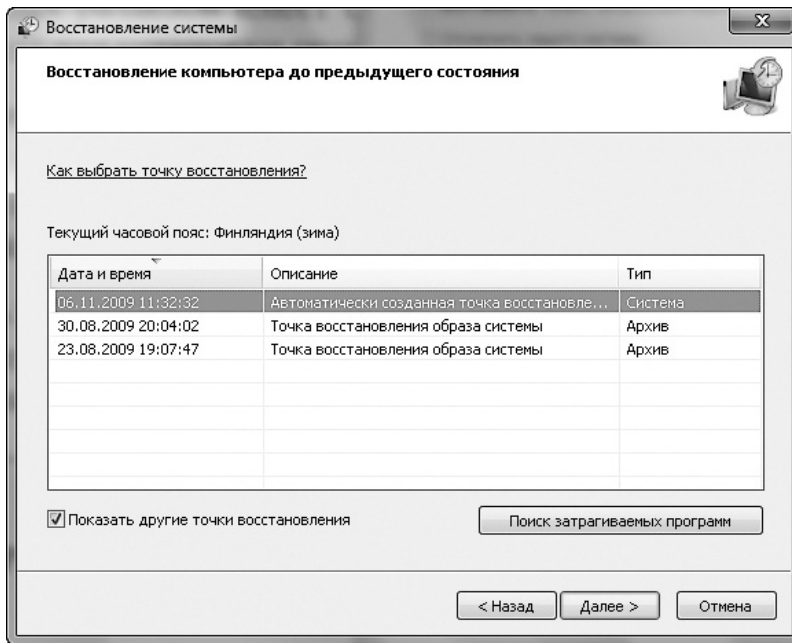


Рис. 9.13. Выбор контрольной точки восстановления

4. Чтобы начать операцию восстановления, нажмите кнопку Далее и затем Готово. Подтвердите ваши действия в появившемся диалоговом окне и дождитесь завершения всех операций, а также автоматической перезагрузки компьютера.
5. После перезагрузки и входа в систему вы увидите окно с сообщением об успешном завершении восстановления.

Чтобы отменить операцию восстановления, нужно запустить программу восстановления системы, как описано выше, установить в первом окне переключатель

в положение Отменить восстановление системы и следовать дальнейшим указаниям программы.

Вопросы, возникающие при восстановлении системы

Можно ли восстановить состояние до ранее созданной контрольной точки, если компьютер не загружается?

Да, можно. Сначала попробуйте загрузить операционную систему в безопасном режиме, после чего запустите восстановление системы. Если же компьютер не запускается и в безопасном режиме, воспользуйтесь функцией восстановления при загрузке.

ВНИМАНИЕ



Отмена восстановления, выполненного из безопасного режима или с помощью Startup Repair, невозможна. Но в случае неудачи вы сможете попробовать другие точки восстановления.

Почему была удалена существующая точка восстановления?

Система автоматически удаляет точки восстановления в следующих случаях.

- После отключения восстановления в диалоговом окне Свойства системы на вкладке Защита системы (см. рис. 9.11). Повторное включение восстановления не приведет к возврату удаленных точек.
- При недостаточном количестве места на диске или превышении установленного объема. В этом случае удаляются самые ранние точки.
- Если у вас на жестком диске установлены Windows 7 и Windows XP, то контрольные точки, созданные в Windows 7, будут удаляться после загрузки в Windows XP.

Можно ли с помощью этого средства восстановить документ, удаленный по ошибке?

Нет, нельзя. Средство Восстановление системы отслеживает изменения только компонентов системы и приложений, не затрагивая при этом документы большинства типов. Но для восстановления вы можете воспользоваться функцией восстановления предыдущей версии файла, которая будет описана далее.

Можно ли удалить давние точки восстановления?

Да, все точки, кроме самой последней, можно удалить с помощью служебной программы Очистка диска.

Восстановление потерянных файлов

Обзор способов восстановления данных

Потеря важных файлов зачастую событие более неприятное, чем выход из строя операционной системы или компонентов компьютера. Чтобы избежать этого, регулярно делайте резервные копии важных для вас данных. Эта процедура не отнимет у вас много времени и средств, но застрахует от множества неприятностей. А для автоматизации данного процесса используйте встроенную в Windows программу архивации или аналогичные утилиты независимых разработчиков.

Если случилось непоправимое и важный файл потерян, все же имеются определенные шансы для его восстановления. Проще всего это сделать, когда файл или папку просто удалили в Проводнике Windows. После удаления файлы помещаются в специальную папку Корзина, откуда они могут быть восстановлены. Открыв окно Корзины двойным щелчком, вы увидите список удаленных файлов, которые можно восстановить или окончательно удалить.

Вы не сможете найти удаленный файл в Корзине, если она была очищена, файл был удален без помещения в Корзину с помощью клавиш Shift+Delete, при удалении файлов со сменных носителей, при превышении заданного объема Корзины и в некоторых других случаях. Для восстановления файлов в подобных ситуациях можно использовать функцию восстановления предыдущих версий файлов в системах Windows Vista/7 или специализированные утилиты, но добиться положительного результата удастся далеко не всегда.

В некоторых случаях могут быть потеряны целые разделы с данными. Это может произойти при неосторожном удалении или форматировании раздела, вследствие разрушительных действий вирусов или аппаратных сбоев. В этих случаях вы можете попробовать восстановить данные с помощью специализированных утилит, однако успех этой операции зависит от многих факторов и не может быть гарантирован.

Использование предыдущих версий файлов

Одной из распространенных причин потери данных на компьютере является ошибочная перезапись нужного файла другим с одинаковым именем. Эту ошибку можно допустить как при копировании с помощью Проводника, так и при сохранении файла под тем же именем. Появляющееся при этом предупреждение пользователи часто игнорируют, что может привести к плачевным результатам.

При удалении файла есть шанс восстановить его из Корзины, а при использовании специальных утилит можно даже восстановить файл, удаленный без помещения

в Корзину. Если же файл был замещен другим, то в предыдущих версиях Windows практически не существовало способов восстановить его исходное содержимое. В операционных системах Windows Vista и Windows 7 появились специальные механизмы, позволяющие отслеживать изменения в файлах и при необходимости восстанавливать их прежнее содержимое.

Для восстановления предыдущих версий файлов используются два вида резервных копий.

- ❑ **Теневые копии.** Эти копии создаются как часть точки восстановления системы. Теневые копии будут доступны только на тех разделах диска, где включена защита системы.
- ❑ **Копии программы архивации.** Данные копии создаются в процессе архивации данных с помощью встроенных средств Windows.

Чтобы узнать, имеются ли для определенного файла предыдущие версии, щелкните на нем правой кнопкой мыши и выберите пункт **Восстановить прежнюю версию**. В появившемся окне (рис. 9.14) вы увидите список доступных предыдущих версий с указанием их даты и способа создания.

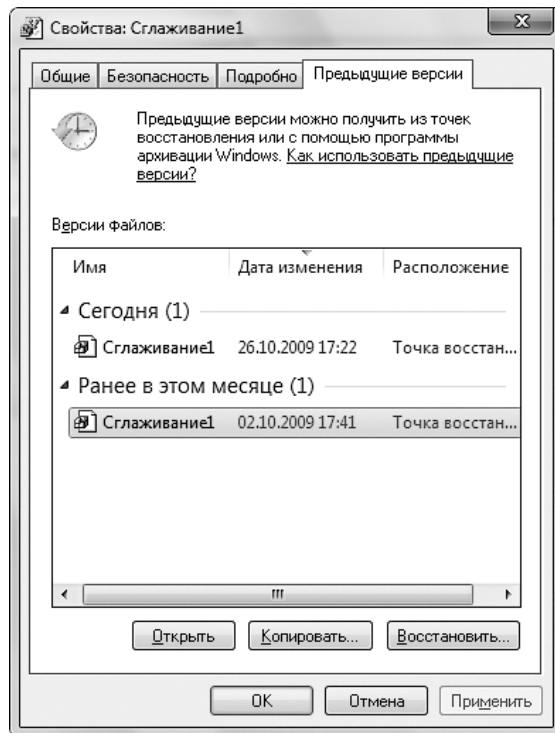


Рис. 9.14. Предыдущие версии файла

Выбрав нужную версию файла, вы можете выполнить следующие действия с помощью кнопок в нижней части окна.

- Открыть — файл будет открыт для просмотра с помощью используемой по умолчанию программы для файлов выбранного типа.
- Копировать — файл будет скопирован в указанную вами папку.
- Восстановить — имеющийся файл будет заменен предыдущей версией. В этом случае вы не сможете вернуть назад текущую версию файла, о чем будете предупреждены в появившемся окне. Если вы используете архивацию на сменные носители, для восстановления вам придется вставить диск с нужным архивом.

Если для выбранного файла отсутствуют предыдущие версии, то возможны следующие причины.

- Для раздела, на котором хранится файл, отключена защита системы или никогда не выполнялось архивирование данных.
- Файл не изменялся с момента создания наиболее давней точки восстановления или архивации данных. Помните, что давние точки восстановления могут удаляться автоматически или после использования программы Очистка диска.
- Теневое копирование может быть отключено с помощью групповой политики.

Вы также можете восстановить предыдущую версию файла, который был переименован или удален. Для этого действуйте следующим образом.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на значке той папки, в которой раньше хранился файл, и выберите в контекстном меню пункт Восстановить прежнюю версию.
2. В появившемся окне дважды щелкните на предыдущей версии папки с наиболее подходящей датой.
3. Прежняя версия папки будет открыта в окне Проводника, и если вы найдете в ней необходимый файл, перетащите его с помощью мыши на Рабочий стол или в любую папку.

Специальные утилиты для восстановления данных

Если вы не можете найти удаленный файл в Корзине и для него отсутствуют предыдущие версии, можно попробовать воспользоваться специализированными утилитами для восстановления. Дело в том, что при стандартном удалении стирается только часть записи о файле в каталоге, а само содержимое файла не уничтожается и будет храниться до тех пор, пока на это место не будут записаны новые данные.

Другим важным условием успешного восстановления удаленного файла является отсутствие его фрагментации, поскольку информацию о физическом размещении

фрагментов на диске восстановить гораздо сложнее. С другой стороны, выполнение дефрагментации лишит вас возможности восстановить файлы, удаленные до этой процедуры, поскольку при дефрагментации расположение файлов на диске перераспределяется и на тот участок диска, где хранилось содержимое удаленного файла, будут записаны другие данные.

На прилагаемом к книге компакт-диске в папке Programs\Архивация и восстановление находятся демоверсии специализированных программ для восстановления удаленных файлов: Handy Recovery (www.handyrecovery.com), Active@ File Recovery (www.file-recovery.net) и Recover My Files (www.recovermyfiles.com). Кроме того, эта функция имеется в некоторых утилитах для комплексной настройки системы, например TuneUP 2010.

Перечисленные выше утилиты позволяют восстанавливать ограниченное количество файлов в пробный период, а чтобы получить доступ ко всем функциям восстановления, следует выполнить платную регистрацию. На компакт-диске, в папке Programs\Архивация и восстановление, вы также найдете одну полностью бесплатную программу для восстановления — Recuva (www.piriform.com), работу с которой рассмотрим более подробно.

По умолчанию программа запускается в режиме мастера, в первом окне которого следует указать тип искоемых файлов, во втором окне — их предполагаемое расположение, после чего начать поиск удаленных файлов. Чтобы приложение запускалось в расширенном режиме, установите в первом окне флажок Не открывать мастер при запуске, затем нажмите кнопку Отмена.

Для начала поиска выберите раздел диска из раскрывающегося списка и нажмите кнопку Анализ. Дополнительно в поле Имя файла или путь можете ввести известный вам фрагмент имени файла или папки. После завершения анализа в таблице будет отображен список всех удаленных файлов, которые программе удалось обнаружить (рис. 9.15).

Для каждого файла программа отображает прогноз восстановления в виде кружков разного цвета:

- зеленый — шансы восстановить файл хорошие;
- желтый — шансы минимальные;
- красный — шансов восстановления практически нет.

Для поиска необходимых файлов в списке вы можете отсортировать их, щелкнув на заголовке нужного столбца, выполнить поиск требуемых объектов с помощью поля Имя файла или путь, а также сменить режим показа файлов с помощью контекстного меню.

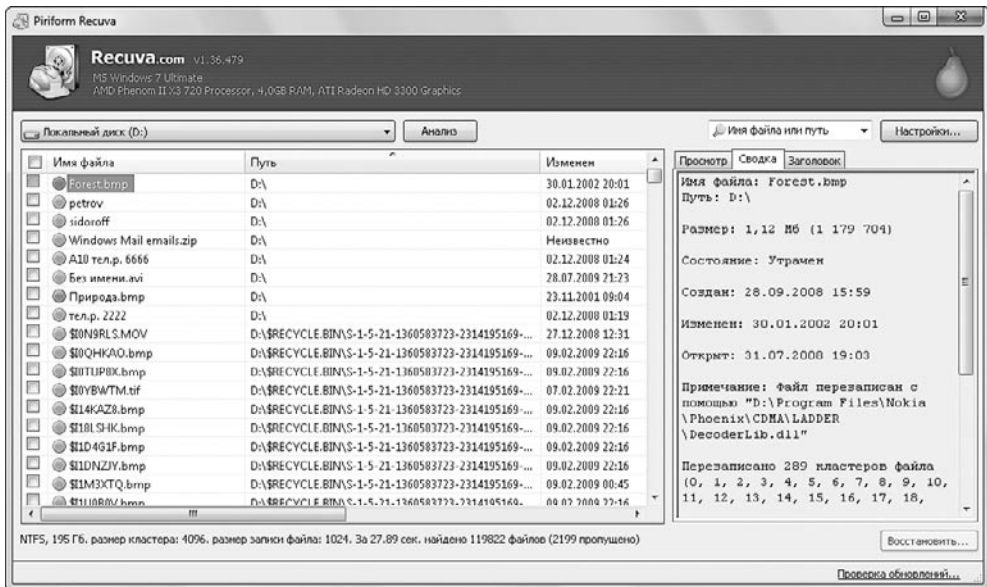


Рис. 9.15. Программа Recuva

Для восстановления нужных вам файлов выделите их в списке, выполните в контекстном меню команду Восстановить выделенные, затем укажите папку для сохранения восстановленных файлов.

Восстановление системы с помощью заранее созданных образов

Особенности работы с образами дисков

Образ диска — это файл, содержащий в себе все содержимое жесткого диска или некоторых его разделов. С помощью заранее созданного образа диска вы можете вернуть поврежденную систему в рабочее состояние всего за несколько минут. При этом вам не нужно задумываться о причинах сбоя, система будет восстановлена со стопроцентной гарантией, при условии, что ваше оборудование работает исправно.

Однако для успешного использования этого способа нужно учитывать следующие особенности.

- ❑ При восстановлении с образа безвозвратно теряется вся информация, накопленная с момента создания образа. По этой причине перед восстановлением из

образа следует выполнить резервное копирование папок с документами и других нужных данных на сменные носители или другой раздел диска.

- При большом количестве программ и документов размер образа может достигать нескольких десятков или даже сотен гигабайт, что значительно усложняет работу с ним. Для уменьшения размера образа разбейте жесткий диск на несколько разделов. Например, первый раздел используйте для системы, программ и основных данных, второй — для музыки, видео и других объемных файлов, а третий — для архивов и дистрибутивов. В этом случае для восстановления работоспособности системы достаточно будет создать образ только первого раздела.

Вы можете создать образ диска или системного раздела однократно или настроить регулярное создание образов. Первый образ рекомендуется создать после установки и настройки операционной системы и основных приложений. Данный образ вы сможете в любой момент использовать для восстановления системы, но при этом нужно придерживаться такой последовательности.

1. Перед восстановлением скопируйте папки с документами и другими нужными данными на сменные носители, на другой жесткий диск или в крайнем случае на другой раздел диска, который не будет затронут при восстановлении. Если текущая операционная система повреждена, для копирования данных можно использовать средства восстановления Windows Vista/7 или создать специальный загрузочный диск с помощью программы для работы с образами.
2. Выполните восстановление системного раздела с помощью имеющегося образа.
3. Восстановите из копий, созданных на шаге 1, папки с документами, а также установите недостающие программы.

Современные программы архивации позволяют настроить автоматическое регулярное создание образа системного раздела. В этом случае при восстановлении будут потеряны только те данные, которые изменились с момента последнего создания образа. Для уменьшения размеров образов и увеличения скорости создания рекомендуется использовать методы добавочного (инкрементного) копирования, которые поддерживаются современными программами.

Для создания образов и восстановления из них можно использовать встроенные средства операционной системы или более функциональные утилиты независимых разработчиков. Далее мы рассмотрим средства работы с образами дисков более подробно.

Создание образа системы в Windows 7

В Windows 7 наконец-то появилась действительно удобная программа для создания образов дисков и восстановления из них. Приложения для создания образов имелись и в предыдущих версиях Windows, но в них присутствовали некоторые недостатки, ограничивающие их применение. Так, в Windows Vista можно было создать образ всего жесткого диска и не было возможности включать в образ только выбранные разделы. В Windows 7 обязательным является включение в образ системного раздела, а разделы с данными пользователи могут архивировать по выбору. Кроме того, в Windows 7 образы сохраняются в формате виртуальных жестких дисков (VHD) и их можно подключить в систему как дополнительные жесткие диски.

Рассмотрим порядок создания образа системного раздела в Windows 7.

1. Откройте окно Архивация и восстановление с помощью строки поиска в меню Пуск.
2. Щелкните на ссылке Создание образа системы на правой панели.
3. В следующем окне выберите место для сохранения образа и нажмите кнопку Далее.
4. Укажите разделы диска, которые нужно включить в архив. Системный раздел добавляется по умолчанию, а остальные — по вашему выбору.
5. В следующем окне нажмите кнопку Архивировать и дождитесь выполнения всех операций. В процессе архивации вы можете продолжать работу с другими программами, но если вы решили создать архив на DVD, нужно будет периодически вставлять чистые диски в привод по требованию программы архивации.

Создавать образ системы лучше всего после инсталляции операционной системы и всех необходимых программ. Вы сможете воспользоваться данным образом, даже если система не загружается. В этом случае нужно загрузить средства восстановления при загрузке с помощью установочного DVD Windows 7, затем выбрать вариант Восстановление образа системы и следовать дальнейшим указаниям программы. Помните, что при восстановлении жесткий диск будет переформатирован и вы потеряете все файлы, сохраненные после создания образа.

Утилиты независимых разработчиков для создания образов

Для создания образов имеются специальные программы, например Norton Ghost (www.symantec.com) или Acronis True Image (www.acronis.ru). Демонстрационная

версия программы Acronis True Image имеетя на прилагаемом к книге компакт-диске в папке Programs\Архивация и восстановление.

По сравнению со встроенными утилитами для создания образов программа Acronis True Image (рис. 9.16) имеет дополнительные возможности.

- ❑ Присутствует поддержка методов инкрементного и дифференциального копирования, что позволят значительно уменьшить объем, занимаемый образами.
- ❑ Для хранения архивов можно создать защищенную область на жестком диске (Зона безопасности Acronis), которая будет недоступна для операционной системы и приложений.
- ❑ Вы можете просматривать содержимое образов, извлекать из них нужные файлы и папки и подключать образы в виде виртуальных жестких дисков.
- ❑ Вы можете создать специальный загрузочный диск, с помощью которого можно будет работать с образами, даже если операционная система не загружается.
- ❑ С помощью программы можно значительно упростить процедуру подключения новых жестких дисков и выполнить клонирование информации с одного жесткого диска на другой.

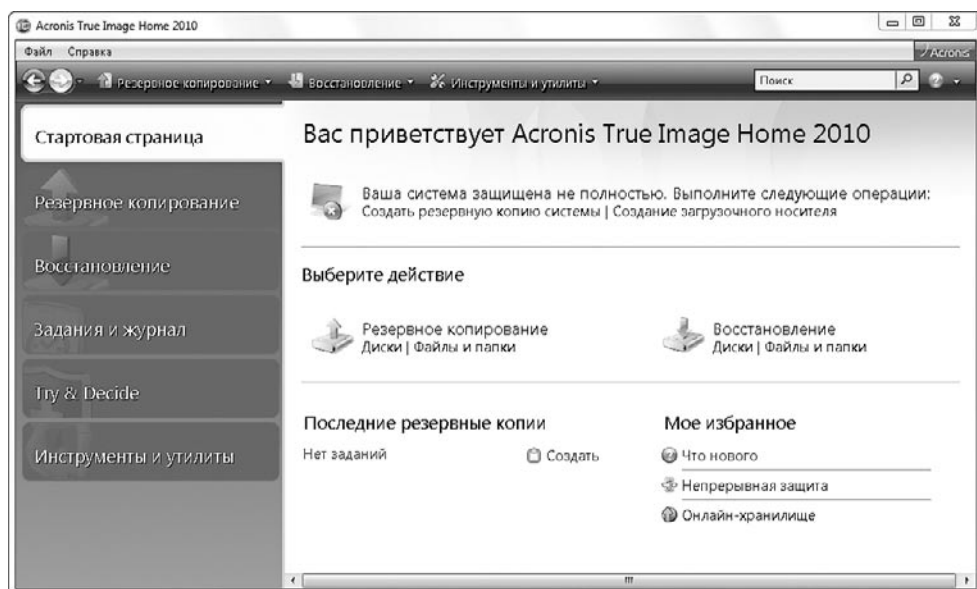


Рис. 9.16. Программа Acronis True Image Home

Подробнее об этих и других возможностях программы Acronis True Image читайте в справочной системе программы или на сайте www.acronis.ru.

Борьба с вирусами и устранение последствий вирусных атак

Для обеспечения безопасности компьютера следует обязательно использовать одну из известных антивирусных программ. Операционная система постоянно контролирует состояние антивирусной программы и выдает предупреждения при ее отсутствии или устаревании вирусных баз. Для антивирусной защиты вы можете найти в Интернете бесплатные антивирусные программы или приобрести более функциональные платные антивирусы. Однако даже наличие хорошей антивирусной программы не обеспечивает стопроцентной защиты. В этом разделе мы рассмотрим несколько рекомендаций для тех случаев, когда заражение уже произошло.

Способы запуска антивирусных программ

При подозрении на наличие вируса в системе следует запустить полную проверку всех файлов на жестком диске с помощью антивирусной программы с самыми последними обновлениями. Однако некоторые вирусы могут блокировать работу антивирусных программ. В таких случаях можно использовать следующие методы.

- ❑ Загрузить компьютер в безопасном режиме и запустить имеющуюся антивирусную программу.
- ❑ Использовать бесплатные программы для удаления вирусов, которые можно загрузить по следующим адресам: <http://www.freedrweb.com/cureit> (Dr.Web) или <http://devbuilds.kaspersky-labs.com/devbuilds/AVPTool> («Антивирус Касперского»).
- ❑ Использовать специальные загрузочные компакт-диски с антивирусными программами. Образ аварийного диска с программой **Dr.Web** вы можете скачать по адресу www.freedrweb.com/livecd, а загрузочный диск с «Антивирусом Касперского» можно создать непосредственно в этой программе.

Борьба с вирусами-вымогателями

В последние годы резко возросло количество вирусов, основной целью которых является вымогательство денег у пользователей. Такие вирусы обычно отображают окно с требованием отправить SMS по указанному номеру для получения кода разблокировки компьютера. Вирус может требовать оплатить лицензию на операционную систему или программу, доступ к сайту или другие услуги. На самом деле при оплате с помощью SMS деньги попадают непосредственно к авторам вирусов, код разблокировки приходит не всегда, а стоимость сообщения может быть намного выше, чем указано на экране.

Для разблокировки компьютеров с вирусами подобного типа можно воспользоваться средствами разблокировки на сайтах разработчиков антивирусных программ. Вот несколько адресов подобных служб: www.drweb.com/unlocker, support.kaspersky.ru/viruses/deblocker или <http://virusinfo.info/deblocker>.

Ввод разблокировочного кода не означает исцеление от вируса, вам необходимо выполнить полную проверку системы одним из доступных способов. После удаления вируса следует также сменить все пароли, поскольку некоторые вирусы могут их у вас украсть.

Даже если код подобрать не удалось, вы можете запустить антивирусную программу из безопасного режима или с загрузочного CD. Можно также выполнить процедуру восстановления системы до одной из ранее созданных контрольных точек, но после этого также следует провести всестороннюю проверку на наличие вирусов.

Восстановление системных настроек

Современные вирусы могут изменять различные системные настройки, которые не восстанавливаются после удаления вируса. Изменив определенные параметры реестра, вирус может заблокировать запуск Диспетчера задач, Редактора реестра, запретить открытие окна Свойства папки и доступ к другим возможностям системы.

Например, установка значения 1 для параметра `DisableRegistryTools` в разделе `HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System` запрещает запуск Редактора реестра. Чтобы разрешить запуск Редактора реестра и заодно удалить другие ограничения, можно удалить весь раздел `Policies\System` с помощью утилиты `reg.exe`. Запустите окно командной строки в режиме администратора и введите такую последовательность команд:

```
reg delete HKLM\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System /f
reg delete HKCU\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System /f
```

Для быстрого восстановления измененных параметров вы можете воспользоваться REG-файлом `RestoreSystem.reg` с прилагаемого к книге компакт-диска (он находится в папке `Programs\Файлы реестра\Восстановление системных параметров`). Открыв данный файл с помощью Блокнота, вы увидите перечень изменяемых или удаляемых разделов и комментарии к ним.

Для восстановления измененных параметров реестра вы можете также воспользоваться специализированными утилитами. Функция восстановления стандартных настроек системы имеется в антивирусной программе AVZ, которая находится на прилагаемом к книге компакт-диске в папке `Programs\Архивация и восстановление`.

Чтобы воспользоваться ею, выполните в окне программы команду **Файл** ▶ **Восстановление системы**, установите в появившемся окне необходимые вам флажки (рис. 9.17) и нажмите кнопку **Выполнить отмеченные операции**.

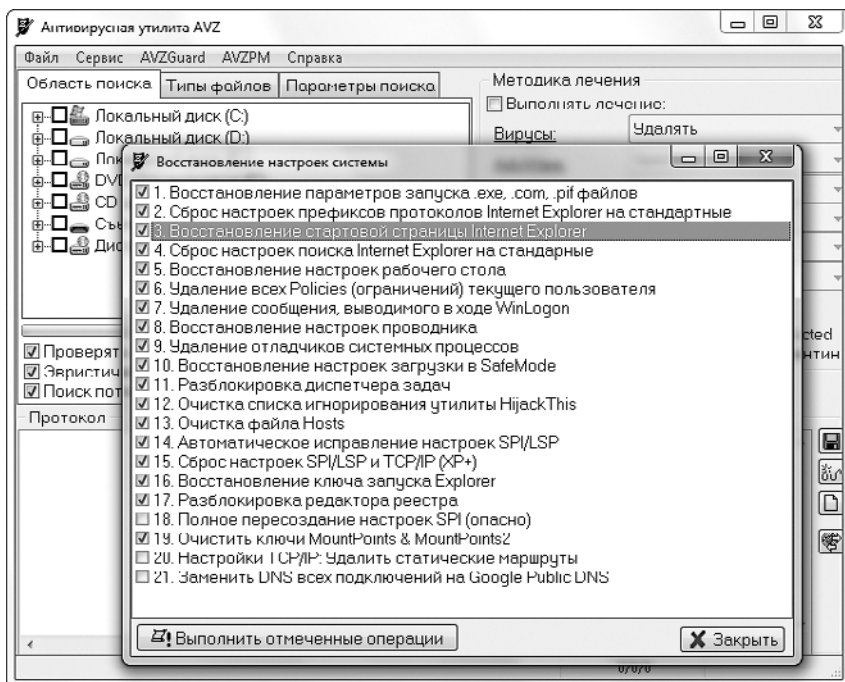


Рис. 9.17. Восстановление системных настроек с помощью программы AVZ

В некоторых случаях последствия вирусных атак могут быть более серьезными, например повреждение системных файлов или даже полное разрушение файловой системы на некоторых разделах. Если вирус уничтожил важные данные, вы можете попытаться восстановить их с помощью рассмотренных выше утилит для восстановления удаленных файлов. При серьезных повреждениях системы рекомендуется сохранить важные данные в надежное место, затем повторно установить Windows с форматированием системного раздела.

Заключение

Вот и подошло к концу наше знакомство с бескрайними возможностями оптимизации, разгона и тонкой настройки компьютерных систем. Надеюсь, уважаемый читатель, вы узнали много интересного в ходе изучения этой книги и провели не один час за компьютером, экспериментируя с системными настройками и изучая возможности утилит, представленных на прилагаемом к ней компакт-диске. И пусть не все получалось с первого раза, но ведь не ошибается только тот, кто ничего не делает!

Хочется верить, что вы не только научились настраивать BIOS, но и разобрались с основными принципами, по которым работают современное «железо» и компьютерные программы. Это позволит вам легко и просто осваивать различные новинки компьютерного мира, и я желаю вам всяческих успехов в этом интересном и увлекательном деле!

Если у вас возникнут вопросы, предложения или замечания по материалу книги, напишите мне письмо по следующему адресу: YuriZozulya@mail.ru.

Юрий Зозуля

Приложение. Описание содержимого компакт-диска

На прилагаемом к книге компакт-диске в папке **Programs** содержатся десятки демо-версий программ, с помощью которых вы можете разогнать компьютер, выполнить его диагностику и тонкую настройку, расширить возможности системы и многое другое.

Вот несколько общих замечаний по использованию предлагаемых программ.

- ❑ Программы разделены по их назначению на несколько основных категорий, и для каждой категории создана отдельная папка. Дистрибутивы приложений находятся в отдельных подпапках с названиями, соответствующими именам конкретных приложений.
- ❑ Программы, помещенные в архивы, не требуют установки. Для их использования просто распакуйте архив в одну из папок на жестком диске. Для остальных программ следует выполнить стандартную процедуру установки.
- ❑ При неумелом или неосторожном использовании приложений для разгона или тонкой настройки вы можете привести систему в неработоспособное состояние. По этой причине перед началом любых экспериментов сделайте резервные копии важных данных и создайте точку восстановления системы.
- ❑ Большинство программ являются 32-разрядными, а для некоторых приложений имеются отдельные дистрибутивы для 32- и 64-разрядных версий Windows. Многие из 32-разрядных программ также будут работать в 64-разрядных версиях Windows.
- ❑ Разработчики постоянно совершенствуют свои продукты, и для получения самых новых версий программ обращайтесь на приведенные в описаниях сайты.
- ❑ Если в описании программы указано наличие русского языка, но после запуска приложения ее интерфейс является английским, ищите в настройках программы функцию смены языка с английского на русский.
- ❑ Если в программе отсутствует русский язык, вы можете поискать в Интернете русифицирующий патч или языковой файл, разработанный энтузиастами. Например, большая коллекция языковых файлов и патчей имеется на сайте www.msilab.net.

- ❑ Условно бесплатные программы будут работать с ограниченными возможностями или в течение определенного периода (обычно 15–30 дней). Чтобы такая программа стала полнофункциональной, следует выполнить ее регистрацию, которая обычно является платной.

Программы для видеокарт

- ❑ **AMD GPU Clock Tool** — простая программа, позволяющая разгонять современные видеокарты от ATI.
Русификация: нет; распространение: бесплатно.
- ❑ **ATI Tray Tools** (radeon.ru/downloads/att) — приложение для тонкой настройки и разгона видеокарт с чипами ATI.
Русификация: есть; распространение: бесплатно.
- ❑ **ATITool** (www.techpowerup.com/atitool) — программа для разгона видеокарт ATI.
Русификация: нет; распространение: бесплатно.
- ❑ **EVGA Precision** (www.evga.com/PRrecision) — утилита для разгона видеокарт от компании EVGA. **Дополнительный модуль EVGA GPU Voltage Tuner служит для регулировки напряжения питания видеокарты.**
Русификация: нет; распространение: бесплатно.
- ❑ **FBWH BenchTool** (www.framebuffer.com.br) — утилита для тестирования производительности в игре *Crysis Warhead*.
Русификация: нет; распространение: бесплатно.
- ❑ **Fraps** (www.fraps.com) — приложение для тестирования производительности в трехмерных играх и записи видео с экрана.
Русификация: нет; распространение: условно бесплатно.
- ❑ **FurMark** (www.ozone3d.net/benchmarks/fur) — программа для тестирования стабильности видеокарт.
Русификация: есть; распространение: бесплатно.
- ❑ **GPU-Z** (www.techpowerup.com) — диагностическое приложение, отображающее подробные сведения об установленных видеокартах, их параметрах и рабочих частотах.
Русификация: нет; распространение: бесплатно.
- ❑ **MSI Afterburner** (event.msi.com/vga/afterburner) — утилита для разгона видеокарт от компании MSI. Дополнительно имеется модуль для тестирования видеокарт MSI Kombustor.
Русификация: есть; распространение: бесплатно.

- ❑ **NVIDIA System Tools** (www.nvidia.com) — официальная программа от NVIDIA для разгона системных плат и видеокарт. После установки интегрируется в панель управления NVIDIA, где появится дополнительный раздел Производительность.

Русификация: есть; распространение: бесплатно.

- ❑ **PowerStrip** (www.entechtaiwan.com) — приложение служит для настройки и разгона видеокарт NVIDIA и ATI.

Русификация: есть; распространение: условно бесплатно.

- ❑ **RivaTuner** (nvworld.ru/utilities/rivatuner) — популярная утилита для тонкой настройки и разгона графических карт NVIDIA и ATI.

Русификация: есть; распространение: бесплатно.

Настройка интерфейса

- ❑ **Desk Space** (www.otakusoft.com) — программа позволяет создать шесть виртуальных Рабочих столов в форме трехмерного куба и переключаться между ними.

Русификация: нет; распространение: условно бесплатно.

- ❑ **DeskScapes** (www.stardock.com) — приложение для отображения анимации и видео на Рабочем столе.

Русификация: нет; распространение: условно бесплатно.

- ❑ **DreamMaker** (www.stardock.com) — программа для создания видео и анимации, которая будет отображаться на Рабочем столе с помощью DeskScapes.

Русификация: нет; распространение: бесплатно.

- ❑ **Glass CMD** — простая утилита, которая позволяет включить прозрачность для окон командной строки.

Русификация: нет; распространение: бесплатно.

- ❑ **LogonStudio** (www.stardock.com) — данное приложение позволяет сменить фоновое изображение на экране приветствия.

Русификация: нет; распространение: бесплатно.

- ❑ **SkinStudio** (www.stardock.com) — программа для создания и редактирования визуальных стилей для WindowBlinds.

Русификация: нет; распространение: бесплатно.

- ❑ **UxStyle Core** (uxstyle.com) — приложение позволяет применять альтернативные визуальные стили.

Русификация: нет; распространение: бесплатно.

- ❑ **VistaSwitcher** (www.ntwind.com) — приложение изменяет окно переключения программ, вызываемое нажатием сочетания клавиш Alt+Tab.
Русификация: есть; распространение: бесплатно.
- ❑ **WindowBlinds** (www.stardock.com) — приложение для изменения интерфейса Windows путем применения специально разработанных визуальных стилей.
Русификация: нет; распространение: условно бесплатно.

Разгон, тестирование и диагностика

- ❑ **AMD Overdrive** (www.amd.com) — программа для разгона процессоров AMD.
Русификация: нет; распространение: бесплатно.
- ❑ **CPU-Z** (www.cpubid.org) — приложение для сбора параметров работы процессора, чипсета, памяти и других компонентов.
Русификация: нет; распространение: бесплатно.
- ❑ **EVEREST Ultimate** (www.lavalys.com) — популярная программа для комплексной диагностики системы.
Русификация: есть; распространение: условно бесплатно.
- ❑ **Fresh Diagnose** (www.freshdiagnose.com) — приложение для комплексной диагностики системы.
Русификация: есть, но некачественная; распространение: бесплатно.
- ❑ **HWMonitor** (www.cpubid.org) — программа для отображения текущих значений температуры, скоростей вращения вентиляторов и величин питающих напряжений.
Русификация: нет; распространение: бесплатно.
- ❑ **LinX** — приложение для тестирования стабильности системы путем выполнения сложных математических вычислений.
Русификация: есть; распространение: бесплатно.
- ❑ **Memtest86** (www.memtest86.com) — программа для проверки исправности и стабильности модулей оперативной памяти.
Русификация: нет; распространение: бесплатно.
- ❑ **PC Wizard** (www.cpubid.org) — приложение для комплексной диагностики системы.
Русификация: есть; распространение: бесплатно.
- ❑ **Prime95** (www.mersenne.org/freesoft.htm) — программа для тестирования стабильности системы путем выполнения математических вычислений.
Русификация: нет; распространение: бесплатно.

- ❑ **S&M** (testmem.tz.ru) — приложение для тестирования стабильности работы основных компонентов компьютера.
Русификация: есть; распространение: бесплатно.
- ❑ **SiSoftware Sandra Lite** (www.sisoftware.co.uk) — одна из лучших программ для комплексной диагностики системы.
Русификация: есть; распространение: бесплатно (версия Lite).
- ❑ **SpeedFan** (www.almico.com/speedfan.php) — приложение служит для отображения параметров состояния системы и автоматической регулировки частоты вращения вентиляторов.
Русификация: есть; распространение: бесплатно.
- ❑ **Super PI** — программа вычисляет значение числа π , чем проверяет скорость и стабильность работы системы.
Русификация: нет; распространение: бесплатно.
- ❑ **x264 Benchmark** (www.techarp.com) — утилита для тестирования скорости кодирования видео с помощью кодека x264.
Русификация: нет; распространение: бесплатно.

Твикеры

Твикеры — это многофункциональные программы для настройки интерфейса и производительности операционной системы. На компакт-диске собраны популярные твикеры для Windows Vista и Windows 7:

- ❑ **7Tweak** (www.daoisoft.com);
- ❑ **GIGATweaker** (7room.net/gigatweaker);
- ❑ **Stardock Tweak7** (www.stardock.com);
- ❑ **Totalidea Tweak-7** (www.totalidea.com);
- ❑ **TuneUp Utilities** (www.tune-up.com);
- ❑ **Vista Manager** (yamicsoft.com);
- ❑ **Windows 7 Manager** (yamicsoft.com);
- ❑ **WinSecret 2010** (www.tweaknow.com);
- ❑ **WinTuning 7** (www.wintuning.ru).

Большинство перечисленных приложений являются условно бесплатными, за исключением **WinSecret 2010** и **GIGATweaker**, которые полностью бесплатны. Русский интерфейс имеется в программах **GIGATweaker**, **Totalidea Tweak-7** и **WinTuning 7**, а для программы **TuneUp Utilities** есть дополнительный русификатор.

Системные утилиты

- ❑ **Autoruns** (www.microsoft.com) — программа для управления объектами автозагрузки.
Русификация: нет; распространение: бесплатно.
- ❑ **CCleaner** (www.ccleaner.com) — приложение для очистки реестра и жесткого диска.
Русификация: есть; распространение: бесплатно.
- ❑ **Diskeeper 2010** (www.diskeeper.com) — программа для дефрагментации жестких дисков.
Русификация: есть; распространение: условно бесплатно.
- ❑ **Process Explorer** (www.microsoft.com) — приложение для наблюдения за работой запущенных процессов.
Русификация: нет; распространение: бесплатно.
- ❑ **Total Commander** (www.ghisler.com, wincmd.ru) — один из лучших файловых менеджеров для Windows.
Русификация: есть; распространение: условно бесплатно.
- ❑ **TweakNow RegCleaner** (www.tweaknow.com) — программа для очистки и дефрагментации системного реестра.
Русификация: нет; распространение: бесплатно.
- ❑ **WinAAM** (www.withopf.com/tools/aam) — утилита для регулировки уровня шума жестких дисков.
Русификация: есть; распространение: бесплатно.

Архивация и восстановление

- ❑ **7-Zip** (www.7-zip.org) — бесплатный архиватор с хорошими показателями сжатия.
Русификация: есть; распространение: бесплатно.
- ❑ **Acronis True Image** (www.acronis.ru) — программа для создания образов жестких дисков.
Русификация: есть; распространение: условно бесплатно.
- ❑ **Active@ File Recovery** (www.file-recovery.net) — приложение для поиска и восстановления удаленных файлов.
Русификация: нет; распространение: условно бесплатно.

- ❑ **AVZ** (www.z-oleg.com) — антивирусная программа с функцией восстановления испорченных вирусом системных настроек.
Русификация: есть; распространение: бесплатно.
- ❑ **Handy Recovery** (www.handyrecovery.com) — поиск и восстановление удаленных файлов.
Русификация: нет; распространение: условно бесплатно.
- ❑ **Recover My Files** (www.recovermyfiles.com) — программа для восстановления удаленных файлов.
Русификация: есть; распространение: условно бесплатно.
- ❑ **Recuva** (www.piriform.com) — приложение для восстановления удаленных файлов.
Русификация: есть; распространение: бесплатно.
- ❑ **WinRAR** (www.rarlab.com) — популярный архиватор с удобным интерфейсом и высокими показателями сжатия.
Русификация: есть; распространение: условно бесплатно.

Файлы реестра

В этой папке вы найдете несколько примеров настройки системы с помощью REG-файлов:

- ❑ Восстановление системных параметров — файл для восстановления системных настроек, измененных вирусом;
- ❑ Настройка контекстного меню — файлы реестра для добавления новых команд в контекстное меню;
- ❑ Настройка экранных заставок — файлы реестра для изменения параметров встроенных экранных заставок.

СОВЕТ



Для получения дополнительных сведений о назначении любого файла реестра щелкните на нем правой кнопкой мыши и выполните команду Изменить.

ВНИМАНИЕ



Некоторые программы на компакт-диске могут устанавливать дополнительные системные службы, драйверы или требовать прямого доступа к оборудованию. Такие действия могут вызвать ложные срабатывания системы защиты. Для продолжения использования программы вам необходимо будет разрешить это действие в диалоговом окне антивирусной или антишпионской программы.