

## ГЛАВА

# 8

### В этой главе...

Как базовая система ввода-вывода запускает компьютер

Как определить тип базовой системы ввода-вывода компьютера

Контроль состояния компьютера с помощью самотестирования при включении питания (Power-On Self Test — POST)

Использование утилиты настройки параметров базовой системы ввода-вывода

Возврат к заданным по умолчанию значениям параметров настройки базовой системы ввода-вывода

Установка новой батареи CMOS

Установка модифицированного программного обеспечения базовой системы ввода-вывода

# BIOS — базовая система ввода-вывода

**К**огда вы включаете компьютер, центральный процессор понятия не имеет, что с собой делать, пока он не загрузит какие-нибудь команды. Но он не может загрузить операционную систему, такую как Windows, пока он не знает, как читать данные с дисководов, где хранится код операционной системы. Базовая система ввода-вывода решает проблемы старта компьютера без внешней помощи.

Базовая система ввода-вывода (BIOS) — маленький блок программного обеспечения, которое компьютер использует для того, чтобы проверить и конфигурировать свою память, дисководы, другое оборудование, и запустить процесс, который загружает операционную систему. Раньше разработчики компьютеров называли этот процесс “вытягивание компьютера за шнурки” (pulling the computer up by its bootstraps) или загрузкой системы (booting the system).

Интегральная схема, которая содержит базовую систему ввода-вывода, — это электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство (СППЗУ), которое постоянно хранит программу, пока оно не получит специальную команду, чтобы стереть и перезаписать код программы. Эта функция стирания (а память, к которой она применима, часто называется также флеш-памятью) позволяет модифицировать базовую систему ввода-вывода, физически не заменяя чип базовой системы ввода-вывода. СППЗУ базовой системы ввода-вывода установлено на системной плате и связывается с набором микросхем (набор интегральных схем, который обеспечивает связь между процессором компьютера и другими компонентами).

Почти все чипы базовой системы ввода-вывода содержат код, разработанный двумя компаниями: *Phoenix* и *AMI* (American

Megatrends). Award — еще одна часто встречающаяся марка, но она принадлежит *Phoenix*. Однако некоторые большие компьютерные компании используют собственные версии метки, которые отображают их название вместо имени изготовителя базовой системы ввода-вывода. Название (имя) изготовителя базовой системы ввода-вывода обычно имеется на чипе базовой системы ввода-вывода, часто с номером версии. Однако, если базовая система ввода-вывода была модифицирована, номер версии не соответствует текущей версии кода, сохраненного на чипе.

В этой главе обсуждается, как работает базовая система ввода-вывода, как изменить (заменить) параметры настройки конфигурации базовой системы ввода-вывода, как интерпретировать результаты самотестирования при включении питания, а также как найти и установить модифицированные версии программного обеспечения базовой системы ввода-вывода.

## Что делает базовая система ВВОДА-ВЫВОДА

Как объяснялось в главе 5 “Как вычисляет компьютер”, базовая система ввода-вывода выполняет несколько функций.

Сначала она читает параметры настройки с чипа памяти CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor — комплементарный металло-оксидный полупроводник, КМОП), который содержит подробности о текущих параметрах настройки конфигурации компьютера, включая текущую дату и время, действительно ли можно использовать некоторые дополнительные возможности (такие как звуковые и графические контроллеры, которые находятся на многих системных платах) и другие опции, указанные с помощью утилиты настройки параметров базовой системы ввода-вывода BIOS Settings Utility, описанной позже в этой главе. Компьютер использует батарею размером с монету, чтобы постоянно поддерживать ток в чипе CMOS.

На основе информации в памяти CMOS базовая система ввода-вывода настраивает набор микросхем так, чтобы он мог начать работать с аппаратными средствами компьютера. Среди другого, это включает синхронизацию и установку времени ожидания модулей оперативной памяти, а также порядок, в котором базовая система ввода-вывода ищет дисководы и другие запоминающие устройства, содержащие программное обеспечение загрузчика. Эти и другие параметры настройки конфигурации описаны позже в этой главе, в разделе “Изменение параметров настройки базовой системы ввода-вывода”.

Затем базовая система ввода-вывода загружает драйверы устройств и программы обработки прерываний. Центральный процессор (CPU) компьютера использует их для обмена данными с ограниченным количеством устройств ввода-вывода, такими как клавиатура и дисководы. Когда центральный процессор получает запрос на доступ (прерывание), он приостанавливает работу и сохраняет то, что он делает, а затем обращает свое внимание на программу обработки прерываний, которая содержит команды, позволяющие ответить на данный тип прерывания. Например, когда процессор получает запрос на прерывание от клавиатуры, программа обработки прерываний преобразовывает нажатия клавиши в код, который может понять центральный процессор. После того как обработка прерывания закончена, центральный процессор возвращается к задаче, которую он решал прежде, чем получил запрос на прерывание.

Драйверы устройств — подобные блоки программного обеспечения, которые сообщают подробности об устройствах ввода-вывода набору микросхем и центральному процессору. Находясь между программами обработки прерываний и драйверами устройства, базовая система ввода-вывода обеспечивает набор микросхем достаточным количеством информации, чтобы распознать и обработать сигналы ввода и вывода от основных (необходимых) периферийных устройств перед загрузкой операционной системы.

После загрузки драйверов устройств и программ обработки прерываний базовая система ввода-вывода запускает графический контроллер, который управляет видеомонитором. Многие современные видеоконтроллеры имеют свои собственные базовые системы ввода-вывода, которые они используют для запуска графического процессора в ответ на команду от системной базовой системы ввода-вывода. Если компьютер имеет более чем одну видео плату и монитор, системная базовая система ввода-вывода загружает только тот, который определен в коде CMOS как первичный; дополнительные контроллеры ждут загрузки операционной системы, именно она запустит их.

Затем базовая система ввода-вывода выполняет самотестирование при включении питания. Подробности этого испытания описаны в следующем разделе этой главы.

Следующий шаг зависит от способа включения компьютера. Есть два способа запустить компьютер. Первый состоит в том, чтобы просто включить питание (или нажать кнопку Reset на лицевой панели, которая указывает, что процессор, набор микросхем и другое оборудование должны повторно инициализироваться самостоятельно на очень низком уровне, а затем перезапускает компьютер), и другой — вводом команды программе перезагрузки (эта команда известна как комбинация <Ctrl+Alt+Del> или команда Перезагрузка (Restart) в Windows). Включение питания — это холодная начальная загрузка; перезапуск с помощью команды — это перезапуск из памяти. В течение запуска базовая система ввода-вывода ищет флажок в оперативной памяти (по адресу 0000:0472h), который идентифицирует перезапуск из памяти. Если это действительно перезапуск из памяти, базовая система ввода-вывода пропускает часть тестирования памяти POST. Если это холодная начальная загрузка, базовая система ввода-вывода выполняет испытание на чтение-запись для каждого адреса памяти и отображает результат на экране монитора. Когда испытание памяти закончено, базовая система ввода-вывода проверяет платы расширения, установленные на системной плате.

В конце POST базовая система ввода-вывода запускает графический контроллер, который немедленно отображает некоторые подробности о себе. Затем базовая система ввода-вывода читает немного информации о вашем компьютере из набора микросхем и отображает эту информацию на мониторе. В большинстве случаев эта информация листается на экране быстрее, чем вы можете читать, но если вы нажимаете клавишу <Pause/Break> (Пауза/Прерывание), подпрограмма базовой системы ввода-вывода останавливается и любая информация, отображаемая в тот момент на вашем экране, остается на экране. Чтобы перезапустить, нажмите кнопку Reset и следуйте всем инструкциям, которые появляются на экране.

Наконец, базовая система ввода-вывода ищет программу загрузчика на дисковом устройстве в порядке, в котором перечислены устройства в последовательности загрузки (Boot Sequence) на чипе CMOS. Если первые элементы (пункты) в последовательности загрузки (Boot Sequence) — floppy disk drive (накопитель на гибких магнитных дисках) или CD/DVD drive (дисковод компакт-дисков/цифровых видеодисков) (или некоторый другой диск со сменными носителями), а никакого диска в дисковом устройстве нет, базовая система ввода-вывода переходит к поиску на следующем диске, указанном в списке. Когда базовая система ввода-вывода находит загрузчик, она начинает запуск последовательности программ, которая ведет к загрузке операционной системы.



Если в загрузочном дисковом устройстве установлен диск без программы загрузчика или если базовая система ввода-вывода не может прочитать диск, базовая система ввода-вывода отображает сообщение, подобное следующему:

```
Non-System disk or disk error
Replace and strike any key when ready
(Несистемный диск или ошибка диска)
Замените и нажмите любую клавишу, когда готово)
```

Или:

```
BOOT: I/O error reading disk
Please insert another disk
```

(НАЧАЛЬНАЯ ЗАГРУЗКА: ошибка ввода-вывода при чтении диска  
Пожалуйста, вставьте другой диск)

Когда вы видите одно из этих сообщений, удостоверьтесь, что в дисковомодуле нет никаких дисков, выньте все компакт-диски и цифровые видеодиски и нажмите кнопку Reset (Сброс). Если сообщение появляется снова, значит, есть проблема с жестким диском, который хранит программное обеспечение операционной системы.

## Какая базовая система ввода-вывода установлена в компьютере

Для ежедневных операций в действительности не имеет значения, какая марка базовой системы ввода-вывода установлена в компьютере. Но если вы попытаетесь интерпретировать коды POST (гудки) или использовать диагностические коды POST, описанные позже в этой главе, необходимо знать, кто изготовил базовую систему ввода-вывода.

Вот несколько способов идентифицировать базовую систему ввода-вывода в вашем компьютере.

### Перед загрузкой Windows

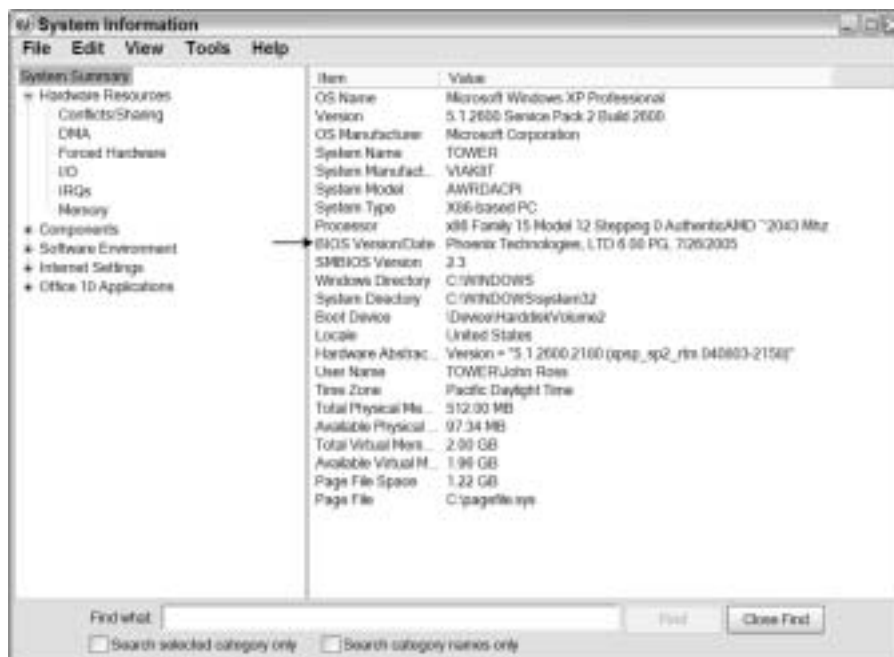
1. Включите компьютер или, если Windows уже запущена, выберите Пуск⇒Выключение⇒Перезагрузка (Start⇒Turn Off Computer⇒Restart).
2. Как только вы увидите всплеск на экране, который появляется в то время, когда начинает загружаться базовая система ввода-вывода, или увидите первые строки текста на экране, нажмите клавишу, которая открывает утилиту настройки параметров базовой системы ввода-вывода BIOS Settings Utility. На большинстве компьютеров это делается клавишей <Delete> или клавишей <F1>, бывает и другая клавиша на вашем компьютере — это обычно указывается на экране и всегда в руководстве. Первый экран утилиты обычно включает название (имя) базовой системы ввода-вывода.
3. Если ваш компьютер не отображает тип базовой системы ввода-вывода в утилите настройки параметров Settings Utility, закройте программу Settings. Пусть Windows загрузится и потом используйте метод “Когда Windows загружена”, описанный ниже.



Этот компьютер использует базовую систему ввода-вывода AMI.

### Когда Windows загружена

1. В меню Пуск (Start), выберите Все программы⇒Стандартные⇒Служебные⇒Сведения о системе (All Programs⇒Accessories⇒System Tools⇒System Information).
2. Когда появится окно Сведения о системе (System Information), ищите элемент Версия BIOS (BIOS Version), просматривая сверху вниз список элементов в окне Сведения о системе (System Summary).



А вот этот компьютер содержит базовую систему ввода-вывода Phoenix.

## Самотестирование при включении питания

Самотестирование при включении питания (POST) — ряд аппаратных испытаний, которые работают при запуске, чтобы подтвердить, что основные (необходимые) компоненты компьютера и процессы работают должным образом. Если система не проходит какой-либо части испытания, базовая система ввода-вывода остановится перед загрузкой загрузчика.

POST включает следующие испытания.

1. Базовая система ввода-вывода проверяет, что напряжения электропитания находятся в пределах, указанных в спецификации.
2. Базовая система ввода-вывода вычисляет свою собственную контрольную сумму, чтобы подтвердить, что код базовой системы ввода-вывода не был разрушен.
3. Базовая система ввода-вывода подтверждает, что контрольная сумма CMOS правильна.
4. Базовая система ввода-вывода указывает, что центральный процессор должен прочитать информацию и записать ее по каждому адресу памяти компьютера. Многие базовые системы ввода-вывода имеют опцию режима быстрого испытания памяти, в котором они проверяют только несколько адресов в каждом банке, чтобы проверить, что модуль там установлен.
5. Базовая система ввода-вывода проверяет контроллер ввода-вывода.
6. Базовая система ввода-вывода проверяет видеоконтроллер.

Когда самотестирование памяти при включении питания (POST) не находит никаких проблем, эта процедура отображает объем оперативной памяти, которую эта процедура проверила, — это будет одна из тех строк белого текста на черном экране, который появляется в течение нескольких секунд прежде, чем компьютер начинает загружать Windows. Если очень сконцентрироваться, можно даже успеть ее прочитать, но ее видно только очень короткое время. Если вы используете монитор с электронно-лучевой трубкой, а не индикаторную панель, все эти строки могут исчезнуть задолго до того времени, которое понадобится для того, чтобы электронная трубка монитора нагрелась достаточно, чтобы отобразить вообще что-нибудь.

Не волнуйтесь об отсутствии этой информации. Если Windows запускается, значит память прошла испытание. Если есть отказ памяти, базовая система ввода-вывода даже не пробует загрузить Windows, она или сообщит об этом кодом гудка, или отобразит текст, который идентифицирует причину отказа.

## Коды гудков

Когда система не проходит любое из этих испытаний, POST выдает код ошибки и звучит сигнал тревоги. Поскольку часть POST выполняется прежде, чем базовая система ввода-вывода запустит видеоконтроллер, сигнал тревоги — определенная последовательность длинных и коротких звуков (ряд гудков). Если система пройдет все испытания, предусмотренные процедурой самотестирования при включении питания (POST), она может подать звуковой сигнал — один или два раза.



Звук, выдаваемый POST, иногда кажется кодом гудка, идентифицирующего проблему. Часто это может захватить вас врасплох.

Если вы действительно слышите код гудка, попробуйте мысленно проиграть звук и подсчитать количество длинных и коротких гудков. Если нельзя запомнить последовательность, нажмите кнопку Reset и считайте гудки, когда они звучат.

Каждый изготовитель использует различный набор кодов-гудков, но нет никакого перекрытия кодов, так что вы не сможете спутать их. Только подсчитайте количество длинных и коротких гудков и посмотрите, что ими закодировано на одном из веб-узлов, перечисленных в табл. 8.1.

## Диагностические коды самотестирования при включении питания

В дополнение к кодам-гудкам, базовая система ввода-вывода также генерирует ряд кодов состояния самотестирования при включении питания (POST); эти коды состоят из двух цифр, которые идентифицируют активный процесс в подпрограмме базовой системы ввода-вывода. Некоторые системные платы включают встроенные светодиоды, которые отображают код самотестирования при включении питания, но если ваша системная плата не имеет встроенного дисплея, то нужен специальный инструмент, называемый POST Code Diagnostic Card (Плата диагностики кода самотестирования при включении питания), чтобы прочитать эти коды. Диагностическая плата занимает один из слотов расширения компьютера на системной плате.

Каждый изготовитель базовой системы ввода-вывода использует немного отличный набор кодов. Если на вашей системной плате есть дисплей, руководство по системной плате содержит список кодов, который относится к вашей системе. Если вы используете сменную диагностическую плату, проконсультируйтесь с изготовителем базовой системы ввода-вывода на веб-узле по одному из адресов, приведенных в табл. 8.1.

**Таблица 8.1. Коды самотестирования при включении питания (POST), определяемые базовой системой ввода-вывода**

Базовая система ввода-вывода	Адрес в Сети
AMI	<a href="http://www.ami.com/support/doc/AMIBIOS-codes.pdf">www.ami.com/support/doc/AMIBIOS-codes.pdf</a>
Phoenix	<a href="http://www.phoenix.com/NR/rdonlyres/81E6C43C-93BD-4097-A9C4-62F05AAD6025/0/biospostcode.pdf">www.phoenix.com/NR/rdonlyres/81E6C43C-93BD-4097-A9C4-62F05AAD6025/0/biospostcode.pdf</a>
Award	<a href="http://www.phoenix.com/NR/rdonlyres/0835996A-6694-4F6D-8243-1030EE040D92/0/postcode.pdf">www.phoenix.com/NR/rdonlyres/0835996A-6694-4F6D-8243-1030EE040D92/0/postcode.pdf</a>
Другие марки	<a href="http://www.bioscentral.com">www.bioscentral.com</a>

Анализ кодов самотестирования при включении питания (POST) — это форма расширенного поиска неисправностей, который определенно не входит в что-нибудь, в чем нуждается типичный пользователь. В большинстве случаев кода гудка достаточно, чтобы устранить проблему. Но если вы затеяли большой ремонт компьютера или если вы страшно любопытны и хотите знать, что происходит в крошечном мозге вашего компьютера во время запуска, стоит потратиться на диагностическую плату (стоимость ее обычно находится в диапазоне 50–35 долл. США).

## Изменение параметров настройки базовой системы ввода-вывода

Утилита настройки параметров базовой системы ввода-вывода BIOS Settings (или Setup, Установка) — это программа конфигурирования, которая устанавливает опции в памяти CMOS компьютера. Как уже объяснялось (в разделе “Что делает базовая система ввода-вывода”), базовая система ввода-вывода использует информацию в памяти CMOS, чтобы набор микросхем работал с системными аппаратными средствами до того, как операционная система загрузит ее собственный набор драйверов устройств.

Чтобы открыть утилиту параметров настройки базовой системы ввода-вывода, запустите или перезапустите ваш компьютер и немедленно нажмите клавишу, которая запускает утилиту. Скорее всего это или клавиша <Delete>, или клавиша <F1>.

Вероятнее всего, вы сможете увидеть команду на экране, которая указывает, какая клавиша используется для этого. Эта инструкция появляется на экране в виде текста, когда вы включаете компьютер. Если эта инструкция проскочит мимо прежде, чем вы сможете нажать нужную клавишу, используйте комбинацию <Ctrl+Alt+Delete>, чтобы перезагрузить компьютер и немедленно нажать эту клавишу.

Если ни <F1>, ни <Delete> не открывает программу установки Setup, а на экранной заставке нет сообщения, которое указывает, какую клавишу надо нажать, посмотрите в руководство по компьютеру или в руководство по системной плате.

Каждый изготовитель базовой системы ввода-вывода располагает параметры настройки и опции в утилите настройки параметров Settings Utility по-своему, но они все включают подобные элементы (пункты). Руководство, поставляемое вместе с компьютером или системной платой, обычно включает детальное объяснение каждого элемента в утилите параметров настройки Settings Utility, но, к сожалению, многие такие руководства, кажется, представляют собой плохие переводы оригиналов на другие языки.

Почти каждая утилита настройки параметров Settings Utility имеет экранные команды для перемещения по экрану и для того, чтобы переходить от экрана к экрану. Ищите эти команды сверху, внизу или с правой стороны экрана. В большинстве случаев вы можете использовать клавиши со стрелками “влево” и “вправо”, чтобы выбрать экран, и стрелки “вверх” и “вниз”, чтобы передвигаться в пределах экрана. Клавиша <Enter> обычно открывает список опций для текущего элемента, а клавиша <F10> закрывает программу.



Не изменяйте никаких параметров настройки базовой системы ввода-вывода, если вы не понимаете точно, что вы делаете. Некоторые самые неясные параметры настройки содержат опции, которые могут заставить компьютер полностью прекратить работу.

Остальная часть этого раздела объясняет опции настройки, которые может изменить большинство пользователей. Для объяснений элементов, сюда не включенных, проконсультируйтесь с руководством по компьютеру или по системной плате.



Названия (имена) многих опций настройки немного отличаются в утилитах, созданных различными компаниями. Не волнуйтесь, если пункты меню на вашем экране не точно те же самые, что перечисленные здесь.

## Дата и время

Параметры настройки даты и времени управляют календарем и часами в памяти CMOS. Вы можете использовать программу BIOS Settings базовой системы ввода-вывода, чтобы изменить эти параметры настройки, но для этого легче использовать окно Свойства: Дата и время (Date and Time Properties) в Windows. Если вы подключены к Интернету, используете вкладку Время Интернета (Internet Time), чтобы синхронизировать ваши часы и календарь с интерактивным сервером времени, который привязан к международному стандарту времени.

## Параметры настройки диска IDE, или ATA

Для каждого дисководов, установленного в компьютере, базовая система ввода-вывода должна идентифицировать несколько технических подробностей, включая емкость, количество головок и количество секторов. Все эти значения напечатаны на метке, наклеенной на каждый диск, но многие диски, изготовленные за последние десять лет, автоматически сообщают необходимые подробности базовой системе ввода-вывода. Следуйте за командами в утилите базовой системы ввода-вывода BIOS Utility, чтобы выполнить подпрограмму автоматического обнаружения.

Если вы устанавливаете старый жесткий диск, который не предоставляет информацию автоматического обнаружения на базовую систему ввода-вывода, скопируйте значения на метке диска до того, как вы установите его в отсек для накопителей. После того как вы повторно соберете компьютер, откройте программу установки базовой системы ввода-вывода BIOS Setup и введите по одному те значения в раздел, который относится к данному диску.

CMOS обрабатывает компакт-диск и дисководы цифровых видеодисков и другие запоминающие устройства, связанные с разъемами IDE или SATA системной платы, тем же самым способом, что и жесткие диски. Когда вы выбираете функцию автоматического обнаружения для канала диска, программа установки Setup должна идентифицировать тип диска на данном канале.



## Дисководы

Если ваш компьютер содержит накопитель на гибких магнитных дисках, базовая система ввода-вывода должна инструктировать CMOS, какой тип дискеты использует тот дисковод. Параметры настройки диска А и диска В включают несколько устаревших типов, наряду с обычными 1,44 Мбайт, 3,5 дюйма и 1,2 Мбайт, 5,25 дюйма.

## Последовательность загрузки

Последовательность загрузки — это порядок, в котором базовая система ввода-вывода исследует дисководы и другие запоминающие устройства во время запуска, когда она ищет программу загрузчика. Обычная последовательность такова.

1. **Гибкий диск (если есть дисковод в этом компьютере).**
2. **CD-ROM или дисковод цифровых видеодисков.**
3. **Жесткий диск.**

Эта последовательность позволяет компьютеру загружать операционную систему или программу запуска с гибкого диска или компакт-диска, если в одном из тех дисководов находится диск. Однако если дисководы пусты, базовая система ввода-вывода продолжает использовать загрузчик на жестком диске.

Вы должны изменить эту последовательность, если для запуска компьютера хотите использовать USB-устройство, такое как внешний дисковод или переносной флеш-диск.

## Приоритет жесткого диска

Приоритет жесткого диска определяет порядок, в котором базовая система ввода-вывода ищет загрузчик, если в вашем компьютере установлено больше одного жесткого диска. Диск с самым высоким приоритетом должен быть тем, который содержит программное обеспечение операционной системы. Это обычно диск, конфигурированный как Primary Master (Первичный хозяин) или Channel 1 Master (Канал 1 хозяин).

## Состояние NumLock

Клавиша <NumLock> наверху вспомогательной клавиатуры на правой стороне настольной клавиатуры (или специальная клавиша на клавиатуре ноутбука) управляет функциями цифровой клавиатуры. Когда <NumLock> выключена, нажатие каждой клавиши вводит команду, напечатанную на нижней половине клавиши (вверх и вниз, влево и вправо, <Home>, <End> и т.д.). Когда светодиодный индикатор NumLock светится, т.е. режим NumLock включен, каждая клавиша посылает компьютеру цифру, напечатанную на верхней половине клавиши.

Опция NumLock Status в программе BIOS Settings базовой системе ввода-вывода инструктирует CMOS включать или выключать режим NumLock всякий раз, когда включают компьютер.

## Управление питанием

Некоторые утилиты базовой системы ввода-вывода предлагают один или несколько вариантов управления питанием. Эти опции позволяют компьютеру включать себя автоматически в ответ на внешний сигнал от сетевого подключения (связи) или модема, либо когда пользователь нажимает клавишу на клавиатуре. В вашем руководстве должны быть подробно описаны варианты, доступные на вашей собственной системе.

Если нет причины запускать компьютер, когда он получает телефонный звонок (через модем), или когда будет активизировано сетевое подключение (т.е. будет установлена связь), или в ответ на некоторый другой ввод, вообще лучше всего отключить все эти автоматические варианты запуска.

## Параметры настройки памяти

Обычно базовая система ввода-вывода автоматически обнаруживает значения времени ожидания модулей памяти, установленных в компьютере, но некоторые утилиты базовой системы ввода-вывода, входящие в состав BIOS Utility, позволяют пользователю изменять эти параметры настройки. Не сотворите беспорядок с помощью этих параметров настройки, если вы не проинструктированы, как это сделать, квалифицированным техником, вроде представителя технической поддержки от компании, которая произвела компьютер, системную плату или модули памяти.

## Аппаратный монитор

Многие системные платы имеют встроенные температурные датчики, которые постоянно контролируют количество теплоты, выделяемой на поверхности центрального процессора и в других местах в компьютере. Если температура превышает предварительно установленный уровень, температурный монитор выдает сигнал тревоги или завершает работу системы. Еще несколько датчиков сообщают о скорости вращения каждого вентилятора в системе.

Многие утилиты установки параметров базовой системы ввода-вывода, входящей в состав BIOS Setup Utility, включают один или несколько вариантов отображения температуры и скоростей вращения вентиляторов, а также позволяют пользователю изменять значение, запускающее механизм тревоги. Это бывает полезно, когда Windows генерирует фатальные ошибки с остановом (синие экраны с сообщениями об ошибках), вызванные перегревом центрального процессора. Если нет другой очевидной причины для перегрева системы, убедитесь, что все вентиляторы работают должным образом и выдуйте всю накопившуюся пыль.

Другой набор датчиков измеряет напряжения на выходе электропитания компьютера. Утилита базовой системы ввода-вывода BIOS Utility часто имеет окно, в котором отображается фактическое значение на каждом выводе электропитания.

## Настройки по умолчанию

Если параметры настройки базовой системы ввода-вывода становятся безнадежно запутанными, компьютер может не запускаться вообще или, если он это делает, он не может распознать один или несколько важных компонентов. Если кто-нибудь из друзей или родственников пробует корректировать параметры настройки базовой системы ввода-вывода, не зная, что он или она делает (вы же никогда не учинили бы беспорядок среди параметров настройки базовой системы ввода-вывода), либо если параметры настройки CMOS разрушатся из-за скачка напряжения или некоторого другого бедствия, самый простой способ восстановить систему и привести ее в пригодное для использования состояние состоит в том, чтобы загрузить настройки по умолчанию.

Значения по умолчанию не могут установить каждую опцию точно так, как вы хотите, но это позволяет загрузить такую конфигурацию, которая позволяет запустить компьютер. После того как вы отменили поврежденные значения параметров настройки базовой системы ввода-вывода, можно установить правильную дату и время и сделать другие изменения, необходимые для восстановления вашей собственной предпочтительной конфигурации.

Если параметры настройки базовой системы ввода-вывода компьютера по какой-либо причине стали неправильными, можно сэкономить время и уменьшить ваше замешательство, если у вас есть копия параметров настройки, которые используются для восстановления системы. Или скопируйте каждый элемент в каждом экране утилиты настройки параметров базовой системы ввода-вывода BIOS Settings Utility с помощью пера и бумаги, или сделайте снимок каждого экрана, подобный показанному на рис. 8.1.

Только не храните единственные копии цифровых фотографий на том же самом компьютере; вы не сможете открыть их, когда придется восстановить систему. Распечатайте их и сохраните их вместе с руководствами и другими бумагами, связанными с вашим компьютером.



На некоторых компьютерах можно напечатать копию текущего экрана базовой системы ввода-вывода, дважды нажимая клавишу <Print Screen>. Это не всегда работает, но это стоит попробовать.



Рис. 8.1. Фотографии экранов утилиты базовой системы ввода-вывода BIOS Utility полезны тогда, когда вы хотите возвратиться к вашим параметрам настройки CMOS

## Очистка параметров настройки базовой системы ввода-вывода

Чтобы упростить последний метод восстановления CMOS компьютера к конфигурации, которая позволяет запускать компьютер, обычно системные платы имеют процедуру автоматической очистки памяти CMOS и установки первоначальных настроек по умолчанию.

Как уже объяснялось в этой главе, маленькая батарея позволяет сохранить данные в памяти CMOS, постоянно подавая энергию к чипу CMOS. Если на CMOS не будет подаваться эта энергия, оперативная память на CMOS потеряет информацию.

Системная плата разработана так, что использует это свойство в своих интересах. Там есть переключатель (сменный провод или разъем), который замыкает цепь, которая подключает батарею к чипу оперативной памяти CMOS. Когда вы удаляете эту переключатель, вы размыкаете схему, и на чип CMOS не подается энергия, а это очищает параметры настройки CMOS. Когда вы снова вставите переключатель, батарея снова подает энергию на чип CMOS. В следующий раз, когда вы включите компьютер, базовая система ввода-вывода устанавливает в CMOS значения по умолчанию.

Некоторые системные платы не имеют переключателя очистки памяти CMOS (Clear CMOS Memory jumper), так что единственный способ очистить CMOS состоит в том, чтобы физически удалить батарею из ее разъема в системной плате.

Чтобы очистить память CMOS, выполните следующие пошаговые инструкции.

1. **Выключите компьютер.**
2. **Отсоедините силовой кабель от задней части корпуса компьютера.** Если вы работаете с ноутбуком, разъединяйте внешнее электропитание и удалите аккумуляторную батарею.
3. **Удалите перемычку или батарею.**
4. **Ждите не менее чем десять секунд.**
5. **Установите перемычку или батарею обратно.**
6. **Подключите кабель к компьютеру.** Если это ноутбук, вставьте назад батарею.
7. **Включите компьютер.** Пусть загрузится Windows просто для того, чтобы убедиться, что все работает нормально.
8. **Дважды щелкните на часах в левом правом углу экрана.** Откроется окно Свойства: Дата и время (Date and Time Properties).
9. **Установите дату и время (приблизительно) на вкладке Дата и время (Date and Time).**
10. **Если компьютер подсоединен к Интернету, откройте вкладку Время Интернета (Internet Time).** Щелкните на кнопке Обновить сейчас (Update Now), чтобы установить точное время.
11. **Если хотите изменить какой-нибудь параметр BIOS, перезагрузите компьютер и откройте BIOS Utility.**

## Замена батареи CMOS

Предполагается, что срок службы батареи CMOS не меньше пяти лет, но иногда они разряжались намного быстрее. Когда батарея начинает разряжаться, на CMOS перестает подаваться энергия, так что базовая система ввода-вывода может иметь ненадежные параметры настройки конфигурации. Поэтому хорошо бы заменить батарею после двух или трех лет, но почти никто не делает это, пока компьютер не начнет показывать неправильную дату или появятся другие неправильные параметры настройки.

Чтобы заменять батарею, следуйте инструкциям очистки CMOS, но установите новую батарею вместо старой.



Когда вы готовы заменить батарею, удалите старую и возьмите ее с собой в магазин. Удостоверьтесь, что новая имеет тот же самый тип или номер части, что и старая. Если вы не можете прочитать номер на старой батарее, загляните в руководство по системной плате.

## Модификация базовой системы ввода-вывода

Базовая система ввода-вывода предоставляет центральному процессору основную (необходимую) информацию об операционной системе и устройствах ввода-вывода в компьютере. Когда новая операционная система или новая версия существующей операционной системы

добавляет новые возможности, базовая система ввода-вывода должна отразить эти изменения. Когда новое устройство ввода-вывода предоставляет BIOS отчет в виде, незнакомом для предыдущих версий, базовая система ввода-вывода должна знать, как распознать и использовать новый интерфейс. Так что изготовители BIOS используют в своих интересах возможность “программирования” технологии СППЗУ, чтобы послать модифицированный код базовой системы ввода-вывода своим пользователям. Модифицированный код базовой системы ввода-вывода также позволяет изготовителям BIOS рассылать исправления и патчи для устранения ошибок (дефектов), которые могли существовать в ранних выпусках программы.

Как правило, нет никакой причины заменять или модифицировать базовую систему ввода-вывода компьютера, если вы не сталкиваетесь с трудностями. Новая BIOS, возможно, нужна, чтобы поддержать новую операционную систему или часть оборудования, которое первоначально не поддерживалось компьютером (например, дисковод DVD), или чтобы устранить проблему, связанную с производительностью компьютера, но если компьютер работает и так, вы не ощутите никакого усовершенствования, установив модифицированную базовую систему ввода-вывода.

Поскольку код базовой системы ввода-вывода немного отличается для каждого набора микросхем и системной платы, производители BIOS рекомендуют пользователям получать модифицированные версии от изготовителей компьютеров и изготовителей системной платы. Не пробуйте заменить базовую систему ввода-вывода компьютера, если у вас нет абсолютно правильного пакета обновления.

Если вы не знаете, какая системная плата в компьютере, поможет программа Dr. Hardware, доступная на [www.dr-hardware.com](http://www.dr-hardware.com). Если компьютер уже имеет некоторую другую диагностическую программу, которая может отобразить ту же самую информацию (программа PC-Docstor, поставляемая с компьютерами *IBM*), вы можете использовать эту программу вместо программы Dr. Hardware.

Чтобы использовать Dr. Hardware для идентификации системной платы и текущей версии базовой системы ввода-вывода, выполните следующие пошаговые инструкции.

1. **Если вы еще не установили программу Dr. Hardware, установите ее теперь.**
2. **Выполните Dr. Hardware.** Появляется экран Overview этой программы.
3. **Щелкните на пиктограмме Hardware в столбце Selection в левой стороне окна Dr. Hardware.**
4. **Откройте вкладку Mainboard.** Появится окно, показанное на рис. 8.2. В верхней половине окна показана подробная информация о системной плате; нижняя половина содержит информацию о базовой системе ввода-вывода, включая дату выпуска.

Выполните следующие пошаговые инструкции, чтобы определить местонахождение последней версии базовой системы ввода-вывода для вашего компьютера.

1. **Откройте ваш веб-браузер и перейдите на веб-узел, поддерживаемый изготовителем компьютера или изготовителем системной платы.** Если вы не помните адрес, посмотрите его в вашем руководстве или используйте интерактивное средство поиска, например Google.
2. **Найдите ссылку на раздел поддержки Support данного веб-узла.**
3. **Следуйте инструкциям, чтобы перейти к разделу, посвященному вашей определенной модели.** Если есть отдельные страницы загрузки (Downloads) или раздел по базовой системе ввода-вывода, перейдите на такую веб-страницу или раздел.
4. **Сравните дату выпуска базовой системы ввода-вывода, в настоящее время установленной в вашем компьютере с самой недавней версией, доступной для загрузки.** Если доступна более новая версия, загрузите ее в новую папку.

5. Если инструкции на странице в Интернете указывают, что надо загружать отдельный инструмент обновления или некоторое другое инсталляционное программное обеспечение, загрузите тот файл в ту же самую папку.
6. Найдите на странице в Интернете конкретные инструкции для того, чтобы установить новый код базовой системы ввода-вывода. Это может быть блок текста или загружаемый текстовый файл. Как бы то ни было, напечатайте копию инструкции и тщательно прочитайте ее.

Вообще говоря, процедура установки обновления базовой системы ввода-вывода должна копировать программное обеспечение обновления на самозагружаемый гибкий диск или компакт-диск, перезагрузить компьютер, а затем выполнять инсталляционную утилиту, содержащую модифицированный код, но некоторые поставщики (включая *Intel*) предлагают утилиты, которые позволяют модифицировать BIOS во время работы Windows. Но прежде чем вы попытаетесь загрузить обновление, внимательно прочитайте конкретные инструкции, которые относятся к вашей системе, и следуйте им настолько точно, насколько возможно.

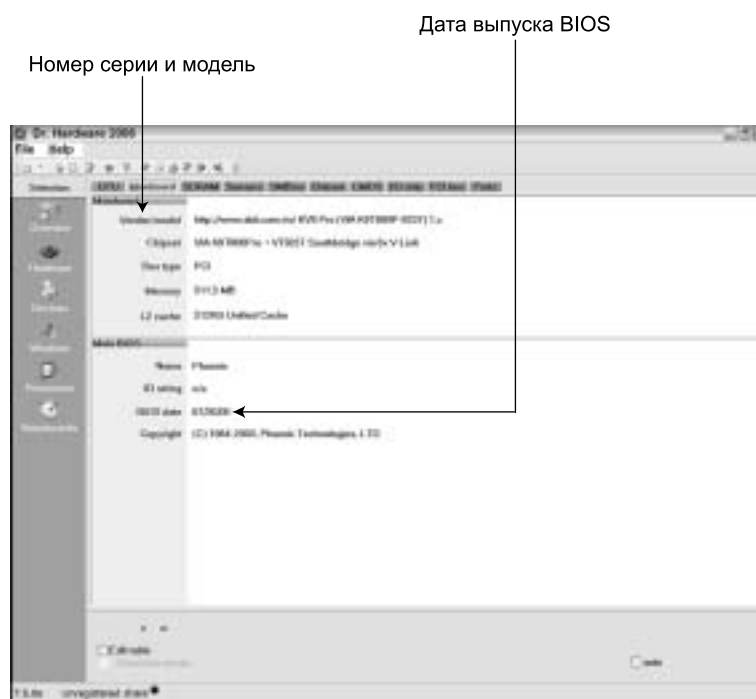


Рис. 8.2. Запишите номер и модель вашей системной платы и дату выпуска базовой системы ввода-вывода. Вам потребуется эта информация, чтобы найти модифицированную версию BIOS

## Резюме

Базовая система ввода-вывода — программный интерфейс между центральным процессором и операционной системой. Она выполняет ряд аппаратных испытаний, когда вы включаете компьютер и определяет конфигурацию памяти компьютера и устройств ввода-вывода.

В этой главе объяснялось, как работает базовая система ввода-вывода и как изменить опции с помощью утилиты настройки параметров базовой системы ввода-вывода BIOS Settings Utility. В этой главе также объяснялось, как восстановить базовую систему ввода-вывода и задать значения настроек по умолчанию, как заменить батарею, которая поддерживает память CMOS, а также как модифицировать программное обеспечение базовой системы ввода-вывода.