



НАЧАЛИ!

СБОИ И ОШИБКИ ПК

ЛЕЧИМ КОМПЬЮТЕР САМИ



Петр Ташков

 ПИТЕР®

Петр Андреевич Ташков

Сбои и ошибки ПК. Лечим компьютер сами. Начали!

Серия «Начали!»

Текст предоставлен издательством

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=183709

Сбои и ошибки ПК. Лечим компьютер сами. Начали!: Питер; Санкт-Петербург; 2008

ISBN 978-5-388-00106-1

Аннотация

Из вашего компьютера валит сизый дым? Windows не грузится, и вы видите лишь черный экран? Или же Windows загружается, но потом экран становится синим и по нему бегут «кракозябры»? Из системного блока раздается пронзительный писк? Не паникуйте! И не спешите вызывать мастера. В большинстве случаев сбои компьютера можно «излечить» самостоятельно. Как – научит эта книга. В ней предельно просто рассказывается о наиболее часто встречающихся поломках ПК. Рассматриваются как аппаратные сбои, так и сбои на уровне операционной системы и программного обеспечения. Отдельно обсуждаются вирусы и вредоносные программы.

Содержание

Введение	4
Глава 1	6
Использование средств BIOS для определения неисправности	8
Неисправности блока питания	33
Выход из строя процессора	49
Повреждения материнской платы	51
Выход из строя жесткого диска	64
Конец ознакомительного фрагмента.	67

Петр Ташков

Сбои и ошибки ПК. Лечим компьютер сами. Начали!

Введение

Для многих людей компьютер является незаменимым устройством, а его популярность в настоящее время достигла огромных масштабов.

Когда-то компьютер применяли сугубо для математических расчетов сложных процессов, облегчая тем самым жизнь множества людей, которые до этого вынуждены были заниматься рутинными вычислениями. Со временем, благодаря дружественному графическому интерфейсу и развлекательным способностям, компьютеры стали быстро популяризоваться. На сегодняшний день распространение компьютеров похоже на снежную лавину, на огромной скорости летящую с горы. Компьютеры заполнили все возможные ниши в жизни человека, упростив ему жизнь, казалось бы, мелкими, но очень приятными возможностями.

Компьютеры выполняют все, что от них хочет человек и чему он может их научить. В свою очередь, они требуют от человека регулярного ухода и профилактики неисправно-

стей. Достаточно часто бывает так, что компьютеры ломаются, и в этом нет ничего странного, поскольку «ничто не вечно под луной», особенно искусственно созданные механизмы.

Из данной книги вы почерпнете много полезной информации, которая поможет справиться с внезапно возникшей поломкой или сбоем и вернуть компьютеру «жизнь». Конечно, все поломки и методы их исправления невозможно описать в одной книге. Однако, поняв принцип работы компьютера и научившись устранять хотя бы некоторые неисправности, в дальнейшем вы сможете не только легко справляться с возникающими проблемами, но и предотвращать их появление.

От издательства

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

Мы будем рады узнать ваше мнение!

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

Глава 1

Наиболее распространенные аппаратные неисправности

Всем известен факт, что количество поломок всегда зависит от сложности механизма, будь то автомобиль или компьютер. Чем больше составных частей, тем больше вероятность того, что рано или поздно система откажет в работе.

С каждым днем количество электронных компонентов, из которых состоит компьютер, растет, причем растет очень быстро. Чтобы компьютер получил новые возможности, практически всегда требуется аппаратная модернизация его составляющих. Однако самое неприятное в этом то, что любой компонент, насколько бы независимой ни была его работа, всегда связан с большим количеством других компонентов и зачастую выход из строя одной составляющей влечет за собой выход из строя целого ряда других.

Работа компьютера зависит от многих факторов, и результатом такого положения являются частые сбои и появление неисправностей. Если с программными сбоями бороться достаточно просто, то с аппаратными все гораздо сложнее.

Как ни печально, исправление аппаратных поломок требует не только достаточного уровня знаний, но и чаще всего денежных вложений. А все, что связано с деньгами, то есть

с их тратой, всегда воспринимается болезненно. Поэтому неудивительно то, что многие пользователи пытаются устранять неисправности в домашних условиях. Правда, ремонту поддаются только более или менее простые по конструкции устройства. Все остальные – работа для специалистов сервисного центра.

Внимание!

Не забывайте, что любые ремонтные работы, связанные с электрическим током, необходимо производить при отключенном проводе питания (за исключением случаев, когда наличие питания необходимо).

Итак, какими «болезнями» страдает компьютер и насколько это чревато для обычного пользователя? Таких «болезней» достаточно много, как минимум столько, сколько комплектующих в компьютере. Порой определить причину неисправности компьютера бывает достаточно сложно, даже имея какой-либо опыт ремонта. Однако компьютер сам поможет вам, предложив собственное средство тестирования – часть системы BIOS, которая называется POST.

Используя результаты работы POST, вы практически со стопроцентной уверенностью определите модуль, являющийся причиной неисправности компьютера. После этого вы сможете без труда выбрать нужный подход к ремонту и более детально разобраться с «виновником торжества».

Использование средств BIOS для определения неисправности

Каждое включение или перезагрузка компьютера вызывает автоматический запуск диагностической программы самотестирования – POST (Power On Self-Test), которая записана в микросхеме CMOS-памяти. Эта программа проверяет работоспособность всех важнейших компонентов компьютера: процессора, оперативной памяти, дисковой подсистемы, системной логики (чипсета) и всех устройств, от которых зависит нормальное функционирование компьютера. Информация о результатах диагностики может выдаваться тремя способами.

- **Звуковые сигналы.** Каждой неисправности соответствует серия звуковых сигналов, которые выдает POST в ходе тестирования устройств. Звуковое оповещение обычно используется в самых критичных случаях, когда компьютер лишен возможности отображения текстовой информации. Звуковые сигналы могут применяться также параллельно с текстовыми сообщениями, и именно на звуковые сигналы в первую очередь необходимо ориентироваться при возникновении неисправности.

- **Текстовые сообщения.** Этим способом POST используется в дополнение к звуковым сигналам, если видеосистема компьютера исправна. При этом на экране появляется со-

общение, кратко описывающее неисправность, и код ошибки. По коду неисправность можно изучить более подробно, воспользовавшись документацией к материнской плате или к BIOS. С помощью текстовых сообщений компьютер, как правило, информирует только о незначительных ошибках, например о неполадках с аккумуляторной батареей, неработоспособности контроллера клавиатуры и т. п. Хотя можно увидеть и более «страшные» сообщения: например, о плохом состоянии жесткого диска или сбойной оперативной памяти.

• **Шестнадцатеричные коды в конкретный порт по определенному адресу.** Независимо от того, выдаются звуковые или текстовые сообщения, система использует и этот способ. Однако, чтобы прочитать шестнадцатеричные коды, необходимо иметь специальное оборудование – POST-карту. К данному способу определения неисправности обращаются специалисты сервисных центров, когда имеются очень серьезные поломки и другие способы оповещения о неисправностях не работают.

Поскольку POST-картой, необходимой для определения неисправности третьим способом, обладают далеко не все пользователи, чаще всего ошибки определяют по звуковым сигналам и текстовым сообщениям POST. Поэтому рассмотрим их более подробно.

Звуковые сигналы POST

Обязательное условие использования этого способа выявления неисправности – рабочий и, что самое главное, подключенный к материнской плате системный динамик. В противном случае вы не услышите звуковых сигналов системы тестирования и не сможете определить тип неисправности. Поэтому, если вы ни разу не слышали, чтобы ваш компьютер при загрузке подавал звуковой сигнал, проверьте подключение динамика к соответствующему контакту на материнской плате.

Если компьютер работает нормально, то есть тестирование POST завершилось успешно, вы услышите один короткий звуковой сигнал, после чего начнется загрузка операционной системы компьютера.

При обнаружении любой критичной неисправности диагностическая программа выдаст серию звуковых сигналов (последовательность коротких и длинных гудков), которая характеризует обнаруженную ошибку. При этом работа компьютера будет приостановлена в ожидании устранения неисправности.

Если вы слышали последовательность коротких и длинных сигналов, обязательно посчитайте их количество и обра-

тите внимание на длительность.¹ Подсчитав количество сигналов, найдите данное сочетание в таблице, соответствующей BIOS вашего компьютера, чтобы определить, что означает данный сигнал. В табл. 1.1–1.3 приведены основные варианты серий звуковых сигналов, характерные для BIOS разных производителей, а также краткие пояснения к ним.

¹ Если вы не запомнили или не успели подсчитать количество сигналов с первого раза, перезагрузите компьютер, чтобы сигнал повторился.

Таблица 1.1. Звуковые сигналы AwardBIOS

Звуковые сигналы	Описание неисправности	Рекомендации
Один короткий	Нормальное завершение POST	
Один сигнал и пустой экран	Неисправна видеокарта	Проверьте контакт между видеокартой и слотом, в который она вставлена. Очень часто видеокарта не вставлена до конца со стороны, противоположной видеовыходу
Один длинный + один короткий	Неисправна оперативная память	Проверьте, ровно ли установлена оперативная память. Попробуйте установить модуль памяти в другой слот
Один длинный + два коротких	Неисправна видеокарта или не подключен монитор	Обычно такая ошибка означает, что отключен кабель монитора. Если монитор подключен, проверьте контакт в слоте видеокарты
Один длинный + три коротких	Ошибка клавиатуры; возможно, проблемы с контроллером клавиатуры	Проверьте контакт в гнезде клавиатуры. Если при нажатии клавиши Num Lock индикатор не загорается, значит, клавиатура неисправна
Один длинный + много коротких	Повреждение микросхемы BIOS	Проверьте контакт в контактной площадке микросхемы
Два коротких	Сбились установки CMOS; другая существенная ошибка	Возможно, требуется заменить аккумуляторную батарею

Звуковые сигналы	Описание неисправности	Рекомендации
Три длинных	Неисправна материнская плата	Проведите внешний осмотр материнской платы для выявления возможной неисправности. Используйте POST-карту для выявления точной ошибки
Постоянные длинные	Проблемы с памятью (неверно установлена, неисправна); возможно, материнская плата не поддерживает данный тип памяти	Проверьте защелку на модуле оперативной памяти. Прочитайте документацию к материнской плате, чтобы выяснить поддерживаемые типы памяти
Постоянные короткие	Неисправен блок питания	Убедитесь, что вентилятор на блоке питания вращается. Попробуйте уменьшить нагрузку, отключив некоторые накопители информации

Таблица 1.2. Звуковые сигналы AMIBIOS

Звуковые сигналы	Описание неисправности	Рекомендации
Один короткий	Нормальное завершение POST	Ждите загрузки операционной системы и продолжайте работу на компьютере в штатном режиме
Два коротких	Ошибка четности оперативной памяти	Отключите проверку четности в BIOS Setup
Три коротких	Ошибка тестирования первых 64 Кбайт оперативной памяти	Возможно, причина в разгоне оперативной памяти. Увеличьте значения таймингов памяти
Четыре коротких	Ошибка системного таймера	
Пять коротких	Неисправность центрального процессора	Попробуйте извлечь процессор из процессорного гнезда и вставить его обратно. Если ошибка тестирования повторяется, замените процессор рабочим

Звуковые сигналы	Описание неисправности	Рекомендации
Шесть коротких	Неисправны клавиатура или контроллер клавиатуры	Проверьте контакт в гнезде клавиатуры. Если при нажатии на клавишу Num Lock индикатор не загорается, значит, клавиатура неисправна
Семь коротких	Неисправна материнская плата (ошибка виртуального режима)	Замените материнскую плату рабочей
Восемь коротких	Неисправна видеокарта или видеопамять на карте; видеокарта неверно подключена или несовместима с материнской платой	Проверьте контакт в слоте видеокарты
Девять коротких	Ошибка BIOS или повреждена микросхема BIOS; контрольная сумма ошибочна	Если контакт в контактном гнезде микросхемы хороший, то можно попробовать «перепрошить» BIOS новой версией
Десять коротких	Ошибка BIOS, данные в BIOS не обновляются	Возможно, микросхема BIOS физически повреждена или частично вылезла из посадочного гнезда. Проверьте контакты в гнезде. Данная ошибка не критична, вы можете продолжать работу на компьютере
Один длинный + три коротких	Ошибка оперативной памяти; возможно, неправильно установлен модуль памяти или материнская плата не поддерживает данный тип памяти	Проверьте защелку на модуле оперативной памяти. Прочитайте в документации к материнской плате о поддерживаемых ею типах памяти

Звуковые сигналы	Описание неисправности	Рекомендации
Один длинный + много коротких	Ошибка при тестировании видеокарты; карта неправильно подключена или несовместима с материнской платой	Проверьте контакт в слоте видеокарты. Попробуйте установить другую видеокарту, чтобы проверить работоспособность слота
Один длинный + три коротких	Ошибка оперативной памяти; возможно, неправильно установлен модуль памяти или материнская плата не поддерживает данный тип памяти	Проверьте защелку на модуле оперативной памяти. Прочитайте в документации к материнской плате о поддерживаемых ею типах памяти

Таблица 1.3. Звуковые сигналы PhoenixBIOS

Звуковые сигналы	Описание неисправности	Рекомендации
Один короткий	Нормальное завершение POST	Ждите загрузки операционной системы; система самотестирования POST не обнаружила ошибок
Два коротких	Ошибка теста оперативной памяти	Проверьте, нет ли перекоса при установке оперативной памяти. Попробуйте установить модуль памяти в другой слот
Три коротких	Ошибка теста оперативной памяти	Проверьте, нет ли перекоса при установке оперативной памяти. Попробуйте установить модуль памяти в другой слот
Четыре коротких	Неисправна материнская плата (ошибка системного таймера)	Замените материнскую плату рабочей

Звуковые сигналы	Описание неисправности	Рекомендации
Пять коротких	Возможно, неисправен процессор	Замените процессор рабочим
Шесть коротких	Неисправны клавиатура или контроллер клавиатуры	Проверьте контакт в гнезде клавиатуры. Если при нажатии клавиши Num Lock индикатор не загорается, значит, клавиатура неисправна
Семь коротких	Неисправна материнская плата (ошибка виртуального режима)	Замените материнскую плату рабочей
Восемь коротких	Неисправна видеокарта или видеопамять на карте; карта неверно подключена или несовместима с материнской платой	Проверьте контакт в слоте видеокарты. Проверьте вентилятор на процессоре видеокарты
Девять коротких	Ошибка BIOS или повреждена микросхема BIOS	Проверьте контакты в посадочном гнезде микросхемы. Если ошибка не исчезла, необходимо заменить микросхему
Десять коротких	Ошибка BIOS; данные в BIOS не обновляются	Возможно, микросхема BIOS физически повреждена или частично вылезла из посадочного гнезда. Проверьте контакты в гнезде. Данная ошибка не критична; вы можете продолжать работу на компьютере
Одиннадцать коротких	Неисправна материнская плата; возможно, повреждены микросхемы кеш-памяти	Замените материнскую плату рабочей
Один длинный + три коротких	Ошибка оперативной памяти; возможно, модуль памяти неправильно установлен или материнская плата не поддерживает данный тип памяти	Проверьте защелку на модуле оперативной памяти. Из документации к материнской плате выясните, какие типы памяти поддерживает данная плата

Звуковые сигналы	Описание неисправности	Рекомендации
Один длинный + много коротких	Ошибка при тестировании видеокарты; карта неправильно подключена или несовместима с материнской платой	Проверьте контакт в слоте видеокарты. Проверьте охлаждающую систему видеокарты

Текстовые сообщения POST

Появление текстовых сообщений в процессе тестирования системы – еще один вариант отслеживания возникшей неисправности. Вместе со звуковыми сигналами он позволяет эффективно отслеживать и определять практически все неисправности.

В табл. 1.4–1.6 приведены возможные варианты сообщений BIOS разных производителей.

Таблица 1.4. Текстовые сообщения AwardBIOS

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
CMOS battery has failed	Неисправна аккумуляторная батарея, питающая CMOS-память	Замените аккумулятор новым
CMOS checksum error	Контрольная сумма содержимого BIOS неверная. Данные повреждены	Проверьте аккумуляторную батарею. Войдите в BIOS Setup и повторно сохраните данные
Disk boot failure, insert system disk and press enter	Ошибка загрузки операционной системы. Загрузочный диск не найден	Скорее всего, повреждена главная загрузочная запись жесткого диска (MBR). Загрузите компьютер с системной дискеты или загрузочного диска, восстановите и обновите системные файлы и MBR

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
Diskette drives or types mismatch error — run setup	Обнаружено несоответствие между данными BIOS и моделью установленного в компьютере дисководов (дисководов)	Зайдите в BIOS Setup и установите правильные параметры дисководов
Display switch is set incorrectly	Обнаружено несоответствие между параметрами видео и подключенным монитором	Зайдите в BIOS Setup и установите правильные параметры видео (EGA/VGA)
Display type has changed since last boot	С момента последнего запуска тип монитора перестал соответствовать записанному в BIOS	Зайдите в BIOS Setup и установите правильные параметры видео (EGA/VGA)
EISA configuration checksum error	Контрольная сумма EISA неверная	Запустите EISA Configuration utility
EISA configuration is not complete	Информация о EISA неполная	Запустите EISA Configuration utility
Error encountered initializing hard drive	Ошибка инициализации жесткого диска	Проверьте контакты в гнездах подключения питания и интерфейсного шнура
Error initializing hard drive controller	Ошибка инициализации контроллера жесткого диска	Проверьте параметры жесткого диска в BIOS Setup. Если жесткий диск не определен, проверьте перемычки на нем
Floppy drive controller error or no controller present	Ошибка инициализации контроллера гибких дисков	Проверьте контакты в гнездах подключения питания и интерфейсного шнура, а также установки в BIOS Setup

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
Invalid EISA configuration	Информация о EISA неполная	Запустите EISA Configuration utility
Keyboard error or no keyboard present	Ошибка инициализации клавиатуры, или клавиатура отсутствует	Проверьте контакт в гнезде подключения клавиатуры
Memory address error at XXXX	Ошибка оперативной памяти по адресу XXXX	Замените модуль памяти новым
Memory parity error at XXXX	Ошибка четности оперативной памяти по адресу XXXX	Замените модуль памяти новым или отключите проверку четности памяти в BIOS Setup
Memory size has changed since last boot	Данные в BIOS о размере оперативной памяти не совпадают с текущим размером установленной памяти	Запустите EISA Configuration utility
Memory verify error at XXXX	Ошибка тестирования оперативной памяти по адресу XXXX	Замените модуль памяти новым
Offending address not found	Ошибка контроллера оперативной памяти	Замените материнскую плату рабочей
Offending segment	Ошибка контроллера оперативной памяти	Замените материнскую плату рабочей
Press a key to reboot	Возникла ошибка, требующая перезапуска компьютера	Нажмите любую клавишу
Press F1 to disable NMI, F2 to reboot	Ошибка с маскируемыми прерываниями	Для перезагрузки компьютера нажмите F2
Ram parity error — checking for segment	Ошибка четности оперативной памяти	Замените модуль памяти новым или отключите проверку четности памяти в BIOS Setup
Should be empty but EISA board found	Найдена карта расширения, идентификатор которой отсутствует в BIOS	Запустите EISA Configuration utility

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
Should have EISA board but not found	Одна из установленных карт не отвечает на запросы по выделенному ей идентификатору	Запустите EISA Configuration utility
Slot not empty	Информация о пустых и заполненных слотах не совпадает с текущим распределением слотов	Запустите EISA Configuration utility
Wrong board in slot	Обнаружена карта с неверным идентификатором	Запустите EISA Configuration utility
System halted, (CTRL-ALT-DEL) to reboot	Система зависла, требуется перезапуск	Перезагрузите компьютер

Таблица 1.5. Текстовые сообщения AMIBIOS

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
CH-2 Timer Error	Ошибка системного таймера	Перезагрузите компьютер
INTR#1 Error	Ошибка тестирования первого канала прерываний	Возможно, неисправно одно из устройств, работающих с прерываниями IRQ 0–IRQ 7
INTR#2 Error	Ошибка тестирования второго канала прерываний	Возможно, неисправно одно из устройств, работающих с прерываниями IRQ 8–IRQ 15
CMOS Battery State Low	Неисправна аккумуляторная батарея, питающая CMOS-память	Замените батарею

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
CMOS Checksum Failure	Неверна контрольная сумма CMOS-памяти	Проверьте аккумуляторную батарею. Войдите в BIOS Setup и повторно сохраните данные
CMOS Memory Size Mismatch	Размер CMOS-памяти отличается от должного	Проверьте аккумуляторную батарею. Войдите в BIOS Setup и повторно сохраните данные
CMOS System Options Not Set	Обнаружено повреждение в данных CMOS-памяти	Проверьте аккумуляторную батарею. Войдите в BIOS Setup и повторно сохраните данные
EISA CMOS in operational	Невозможно считать/записать данные в CMOS-память	Проверьте аккумуляторную батарею
Display Switch Not Proper	Неправильно указан тип монитора	Войдите в BIOS Setup и укажите правильный тип монитора
Keyboard is locked	Клавиатура заблокирована	Разблокируйте клавиатуру
K/B interface error	Ошибка инициализации клавиатуры	Проверьте контакт в гнезде подключения
FDD controller failure	Ошибка инициализации дисководов	Проверьте контакты в гнезде подключения питания и шлейфа данных
HDD controller failure	Ошибка инициализации жесткого диска	Проверьте контакты в гнезде подключения питания и шлейфа данных
Expansion board not ready at slot X	Ошибка обнаружения платы расширения в слоте	Проверьте контакты в слотах расширения
CMOS Time and date not set	Не установлены дата и время	Запустите BIOS Setup и укажите текущие время и дату

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
Cache memory bad, do not enable cache	Ошибка кеш-памяти	Возможно, повреждена кеш-память. Попробуйте перезагрузить систему, если это не помогло — отключите кеш-память в BIOS Setup или замените ее новой
8042 Gate-A20 error	Ошибка контроллера клавиатуры (микросхема работы с Gate A20)	Замените микросхему 8042
Address Line Short	Обнаружена ошибка адресации оперативной памяти	Выключите компьютер и включите его заново. Если не помогло, замените модуль оперативной памяти
DMA#1 error	Неисправен первый канал DMA	Возможно, ошибка в одном из периферийных устройств
DMA error	Неисправен контроллер DMA	Возможно, ошибка в одном из периферийных устройств
On board parity error	Ошибка контроля четности	Возможно, ошибка в одном из периферийных устройств
Off board parity error	Ошибка контроля четности	Возможно, ошибка в одном из периферийных устройств
Parity error	Ошибка контроля четности	Возможно, ошибка в одном из периферийных устройств
Memory parity error at XXXX	Ошибка четности оперативной памяти по адресу XXXX	Отключите контроль четности памяти или замените модуль памяти
Memory mismatch, run Setup	Ошибка оперативной памяти	Выключите компьютер и включите его через 30 секунд. Если ошибка не исчезла, замените модуль памяти
I/O card parity error at XXXX	Ошибка контроля четности по адресу XXXX	Возможно, ошибка кроется в одном из периферийных устройств
DMA bus time-out	Устройство не отвечает на запрос длительное время	Проверьте платы расширения

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
No ROM Basic	Не найдена система загрузки	Проверьте наличие загрузочных устройств и установленной на них операционной системы
Diskette boot failure	Невозможно загрузиться с дискеты	Убедитесь, что вы вставили системную дискету. Если нет — замените ее таковой
Invalid boot diskette	Неверный формат загрузочной дискеты	Вставьте системную дискету
C: Drive Error	Ошибка обращения к диску C:	Проверьте правильность определения жесткого диска в BIOS Setup
D: Drive Error	Ошибка обращения к диску D:	
C: Drive Failure	Отказ работы диска C:	Возможно, данный диск поврежден. Попробуйте его отформатировать
D: Drive Failure	Отказ работы диска D:	

Таблица 1.6. Текстовые сообщения PhoenixBIOS

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
System Battery is dead — Replace and run SETUP	Неисправна аккумуляторная батарея	Замените батарею
System CMOS checksum bad — run Setup	Контрольная сумма CMOS неверна	Проверьте аккумуляторную батарею. Войдите в BIOS Setup и повторно сохраните данные
Invalid NVRAM media type	Обнаружена ошибка доступа к CMOS-памяти	Проверьте аккумуляторную батарею. Войдите в BIOS Setup и повторно сохраните данные
System RAM Failed at offset: nnnn	Ошибка при тестировании первых 64 Кбайт оперативной памяти	Замените модуль памяти

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
Shadow RAM Failed at offset: nnnn	Ошибка при тестировании первых 64 Кбайт теневой оперативной памяти	Замените модуль памяти
System Battery is dead — Replace and run SETUP	Неисправна аккумуляторная батарея	Замените батарею
Failing Bits	Ошибка тестирования оперативной памяти	Выключите компьютер и включите его через 30 с. Если ошибка не исчезла, замените модуль памяти
System timer error	Ошибка системного таймера	Требуется ремонт материнской платы
System cache error — cache disabled	Ошибка кеш-памяти	Повреждена кеш-память. Отключите кеш-память в BIOS Setup или замените ее новой
Real-time clock error	Ошибка при тестировании реального времени	Требуется ремонт материнской платы
Parity check 1	Ошибка четности системной шины материнской платы	Требуется ремонт материнской платы
Parity check 2	Ошибка четности шины ввода-вывода	Требуется ремонт материнской платы
Monitor type does not match CMOS — Run Setup	Сведения о мониторе в CMOS не совпадают с типом установленного монитора	Войдите в BIOS Setup и установите правильный тип монитора
Fixed Disk Failure	Ошибка обнаружения жесткого диска	Проверьте контакты в гнездах подключения питания и интерфейсного шнура, а также установки в BIOS Setup
Fixed Disk Controller Failure	Ошибка контроллера жесткого диска	Проверьте установки в BIOS Setup

Текстовое сообщение	Описание неисправности	Рекомендации
Keyboard controller error	Ошибка инициализации контроллера клавиатуры	Проверьте контакт в гнезде подключения клавиатуры
Keyboard error	Ошибка в работе клавиатуры	Проверьте контакт в гнезде подключения клавиатуры
Keyboard error: nn	Обнаружена «залипшая» клавиша на клавиатуре, код клавиши — nn	Удалите неисправность, почистив спиртом посадочное гнездо клавиши
Keyboard locked — unlock key switch	Клавиатура заблокирована	Разблокируйте клавиатуру
Incorrect drive A type — run SETUP	Тип дисководов, указанный в BIOS, не соответствует типу установленного дисковода	Войдите в BIOS Setup и установите правильный тип дисковода
Diskette drive A error	Ошибка тестирования дисковода	Войдите в BIOS Setup и установите правильный тип дисковода
Operation system not found	Не обнаружена загрузочная запись	Убедитесь, что дискета или компакт-диск являются системными
Press [F1] to resume, [F2] to Setup	Любая не критичная ошибка	Для пропуска ошибки нажмите клавишу F1, чтобы войти в BIOS Setup, нажмите клавишу F2

Как видите, текстовые сообщения более информативны, чем звуковые сигналы. Воспользовавшись информацией из сообщения, можно точно определить неисправность и устранить ее.

Неисправности блока питания

Без сомнения, блок питания (рис. 1.1) – самый важный компонент компьютера, поскольку именно он отвечает за снабжение стабильным напряжением всех устройств, установленных в компьютере (в том числе подключенных к USB-портам). В самом простом случае неисправность блока питания приводит к нестабильной работе компьютера, постоянным его зависаниям и т. д.



Рис. 1.1. Блок питания

Блок питания выходит из строя достаточно часто, особенно это касается блоков «со стажем». Самое плохое, что иногда поломка данного устройства влечет за собой выход из строя практически всех установленных компонентов.

Виной всему – нестабильное переменное напряжение и руки неизвестных китайских мастеров, пытающихся сэкономить на «лишних» деталях. Часто причиной неисправности становятся руки «начитанного» пользователя, который вопреки здравому смыслу пытается уменьшить шум вентилятора блока питания с помощью имеющегося регулятора оборотов или самостоятельной подачи на него пониженного напряжения, в то время как температура внутри блока питания находится на критическом уровне. Кроме того, мало кто думает о том, чтобы приобрести источник бесперебойного питания и обезопасить себя от проблем, связанных с резкими скачками напряжения, которые блок питания переносит очень болезненно.

В домашних условиях блок питания можно починить, если вы имеете достаточный опыт в ремонтных делах и знакомы с основами радиоэлектроники. Если вы совсем новичок в этом деле, то максимум, что вы сможете сделать, – проверить предохранитель и внешне осмотреть компоненты блока питания. Чтобы точно определить неисправное звено, следует вооружиться измерительным прибором.

Намного более предпочтительно купить новый блок питания, поскольку ресурс работы блока достаточно малый, а количество подключаемых устройств и потребление мощности возрастает, что приводит к большой нагрузке на него и быстрому сокращению «жизни».

Если вы все-таки решили самостоятельно произвести ре-

монт этого устройства, помните, что блок питания построен по модульному принципу. При этом каждый модуль выполняет только свою работу. Такой способ построения позволяет выработать подход к поиску и устранению возникающих неисправностей. Однако для этого необходимо знать принцип работы каждого модуля блока питания.

В упрощенном варианте алгоритм работы блока питания выглядит следующим образом. Поступая на вход блока питания, переменное напряжение обрабатывается сетевым фильтром и высоковольтным выпрямителем. Выпрямленное высоковольтным фильтром напряжение поступает на импульсный трансформатор, который понижает его до нужного уровня. Далее пониженное постоянное напряжение поступает на стабилизатор, который контролирует характеристики напряжения и при необходимости преобразует его. В итоге получается набор напряжений, обладающих необходимыми характеристиками: ± 5 и ± 12 В с нужной силой тока.

Примечание

На практике количество стабилизаторов, фильтров и других компонентов может быть больше одного, что обеспечивает более качественную стабилизацию напряжения.

Таким образом, определив сбойный модуль, достаточно заменить детали исправными. Работа блока питания должна восстановиться, если, конечно, устройство не повреждено настолько серьезно, что это привело к выходу из строя еще

нескольких модулей блока питания.

Проявление ошибок в работе блока питания

Приближающуюся «кончину» блока питания можно предвидеть. О неисправностях устройства свидетельствуют следующие признаки:

- периодический или полный отказ компьютера включаться;
- появление неприятного запаха из вентиляционных отверстий блока питания;
- внезапные перезагрузки или зависания компьютера во время обычной работы;
- ошибки в функционировании оперативной памяти как при начальном тестировании, так и при работе в операционной системе;
- прекращение работы сразу всех устройств хранения данных (при пропадании напряжения на выводах блока питания) или каждого по очереди;
- заметное повышение температуры в блоке питания и корпусе компьютера (из-за выхода из строя вентилятора или вентиляторов, установленных в блоке питания, или любых других электронных составляющих);
- появление напряжения на корпусе компьютера, что можно ощутить, если приложить руку к корпусу или разъемам на задней стенке;

- появление странных ошибок в работе операционной системы и программ.

Если компьютер перестал включаться и появился неприятный запах, значит, вы не сумели вовремя предупредить выход блока питания из строя. Следует учесть, что это могло привести и к повреждению других устройств.

Плавкий предохранитель

Большая часть блоков питания, как и большая часть бытовых устройств, снабжена плавким или керамическим предохранителем. Такой предохранитель срабатывает и перегорает при повышенном потреблении тока или резком скачке напряжения (что может произойти по разным причинам). При этом тонкая проволока (или керамический корпус) внутри предохранителя перегорает, и напряжение перестает поступать на другие компоненты блока питания. Это самый простой, но не самый действенный способ предохранить их от поломки.

В этом случае сначала нужно отключить блок питания от напряжения и вытянуть его из корпуса. Далее следует снять с блока питания защитный кожух.

Обычно на крышке блока питания присутствует гарантийная наклейка производителя, которая легко рвется при разборке устройства. Поэтому имейте в виду, что, открыв блок питания, вы тем самым лишитесь гарантийного обслуживания.

ния (если таковое, конечно, имеется). Кроме того, очень часто производители блоков питания используют для защиты кожуха специальные винты, а иногда и заклепки, которые непросто выкрутить без специального инструмента.

Сняв кожух, внимательно рассмотрите плату блока питания. Поскольку предохранитель устанавливается непосредственно за кабелем питания, то и искать его нужно там, где этот кабель припаян к печатной плате.

Как правило, предохранитель выглядит как деталь со стеклянным или керамическим корпусом (рис. 1.2). Если корпус стеклянный, вы без труда увидите внутри тонкую проволоку. Ее отсутствие или обрыв – явный свидетель неисправности предохранителя.

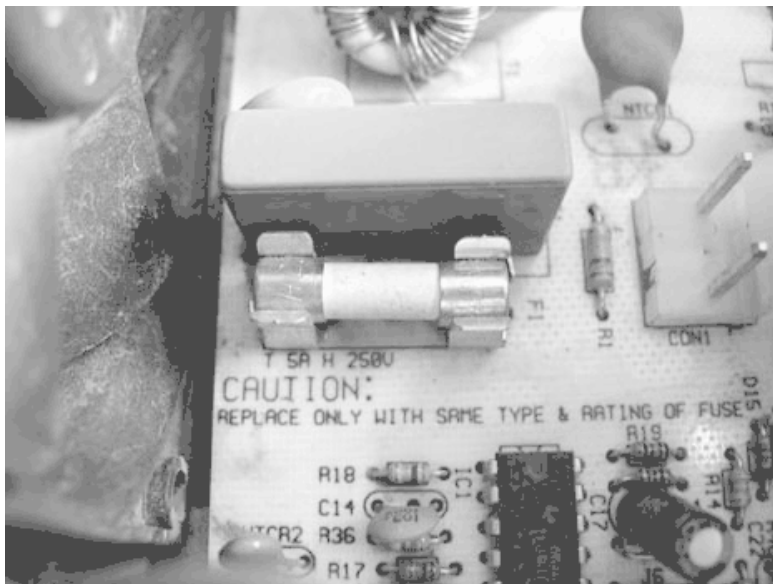


Рис. 1.2. Внешний вид керамического предохранителя

Однако он может иметь другую форму и быть припаянным непосредственно к плате. В этом случае вам придется выпаять предохранитель.

Для замены используйте аналогичный по параметрам предохранитель. Предохранители отличаются током срабатывания, что зависит от мощности блока питания. Например, в блоках питания средней мощности (200–300 Вт) установлены предохранители с током сгорания 4 А. Поэтому обязательно обратите внимание на маркировку предо-

хранителя, нанесенную на один из металлических контактов предохранителя или на его стеклянный корпус. Многие пользователи вместо предохранителя используют тонкую проволоку (так называемый «жучок»), припаяв ее к контактам крепления предохранителя. Этот способ имеет свои недостатки: слишком толстая проволока может не перегореть, когда это нужно, что приведет к выходу из строя других модулей блока питания и появлению невосстановимых неисправностей.

Если после замены предохранителя блок питания включится и компьютер заработает в обычном режиме, значит, проблема решена. Если же, независимо от того, перегорает или не перегорает предохранитель, после подачи напряжения блок питания «молчит», то это говорит о неисправности в каком-то другом модуле блока питания.

Высоковольтный выпрямитель

Практически в любой электронной аппаратуре в качестве высоковольтного выпрямителя выступает сборка (или несколько сборок) из четырех высоковольтных диодов, включенных по параллельной схеме, задача которой – превращение переменного напряжения в постоянное. Диоды могут находиться в закрытом пластмассовом корпусе, а могут располагаться рядом друг с другом на печатной плате блока питания (рис. 1.3).

В любом случае нужно проверять каждый диод, поскольку неисправность одного из них автоматически приводит к перегоранию предохранителя. Для проверки выпрямителя следует воспользоваться мультиметром, подключая его контакты к каждому из диодов. При этом сопротивление диода в прямом направлении должно составлять примерно 500–600 Ом, а в обратном – 1,1–1,3 МОм. Если сопротивление диода не соответствует приведенным показателям, то его необходимо заменить, выпаяв его из платы.

Паяльником необходимо пользоваться с осторожностью, поскольку слишком долгий нагрев детали может привести к выходу ее из строя или отслоению печатных проводников на плате.

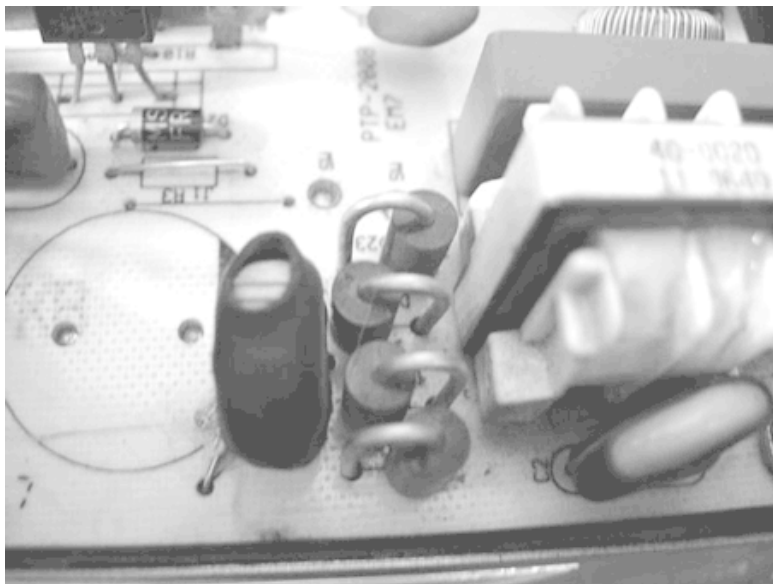


Рис. 1.3. Высоковольтный выпрямитель (диоды)

Иногда вместе с высоковольтными диодами дополнительно работают высоковольтные транзисторы. Такие транзисторы установлены на радиаторах, поскольку в процессе работы сильно нагреваются. Именно этот факт приводит к тому, что транзисторы выходят из строя. Это случается при использовании неэффективных радиаторов или нарушении температурного режима в блоке питания.

В большинстве случаев для проверки транзистора его не обязательно отпаивать. Обычный транзистор имеет три нож-

ки – базу, коллектор и эмиттер. Транзисторы нужно тестировать и на замыкание, и на внутренний обрыв, поэтому необходимо точно знать, где находится какая ножка. Информацию о конкретном транзисторе можно найти в справочной литературе или в Интернете. Как бы там ни было, рабочий транзистор следует прозванивать от базы к эмиттеру и коллектору, а между эмиттером и коллектором – нет. Поскольку транзистор – родной брат диода, то и сопротивление переходов у них примерно одинаковое. Таким образом, в одну сторону сопротивление должно составлять 100–300 Ом, а в обратную – больше 1 МОм.

Высоковольтный фильтр

Если проверка высоковольтного выпрямителя не дала результатов, следует проверить высоковольтный фильтр. В качестве высоковольтного фильтра выступает набор из нескольких электролитических конденсаторов большой емкости. Именно эти конденсаторы являются причиной выхода из строя блока питания, особенно если их количество слишком мало или электролитические характеристики далеки от нормы (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Конденсатор высоковольтного фильтра (обратите внимание: второй конденсатор отсутствует)

Электролитические конденсаторы, как известно, рассчитаны на определенное напряжение и имеют определенную емкость. Емкость конденсатора обеспечивается за счет его специальной конструкции и применения электролита. Таким образом, конденсатор может выйти из строя, если на него подать слишком высокое напряжение или если он теряет емкость при высыхании или вытекании электролита. Такое редко случается с конденсаторами известных произво-

дителей, которые устанавливаются в дорогие блоки питания. Если же вы являетесь обладателем дешевого блока питания неизвестного производителя – приготовьтесь к сюрпризам.

Что касается номинального напряжения конденсатора, то многие производители изначально устанавливают конденсаторы с меньшим рабочим напряжением, что приводит к их короткой службе.

Чаще всего конденсатор теряет емкость в условиях повышенной температуры, когда компоненты блока питания не охлаждаются должным образом.

Все конденсаторы нужно проверить, для чего их следует выпаять из платы. Проверить конденсатор очень просто. Для этого необходимо подключить выводы конденсатора к щупам мультиметра и понаблюдать за отображаемой на его экране информацией. Сопротивление исправного конденсатора будет находиться примерно на одном уровне и не будет уменьшаться. Если же сопротивление конденсатора медленно уменьшается, значит, конденсатор неисправен и подлежит замене.

Для замены обязательно используйте конденсаторы с достаточным запасом напряжения, например 250–270 В, и емкости, значение которой нанесено на корпус. Как правило, емкость таких конденсаторов составляет 400–1500 мкФ.

Стабилизатор

Стабилизатор можно считать самым главным модулем блока питания. В этом устройстве применяются интегральные схемы, что говорит о его некоторой интеллектуальности. Стабилизатор состоит из каналов, каждый из которых обрабатывает конкретное напряжение и контролирует его.

Поскольку стабилизатор основан на схеме, работающей по принципу широтно-импульсного (ШИМ) генератора, то в идеале для диагностики микросхемы требуется наличие осциллографа. Кроме того, необходимо иметь дополнительное устройство, способное выдавать необходимое напряжение.

Если осциллографа у вас нет, то можно воспользоваться способом, который безошибочно определяет неисправность микросхемы. Как правило, в роли стабилизатора выступает микросхема TL494 (или ее аналоги), имеющая 14 выводов, каждый из которых представляет нужное напряжение определенной характеристики (рис. 1.5).

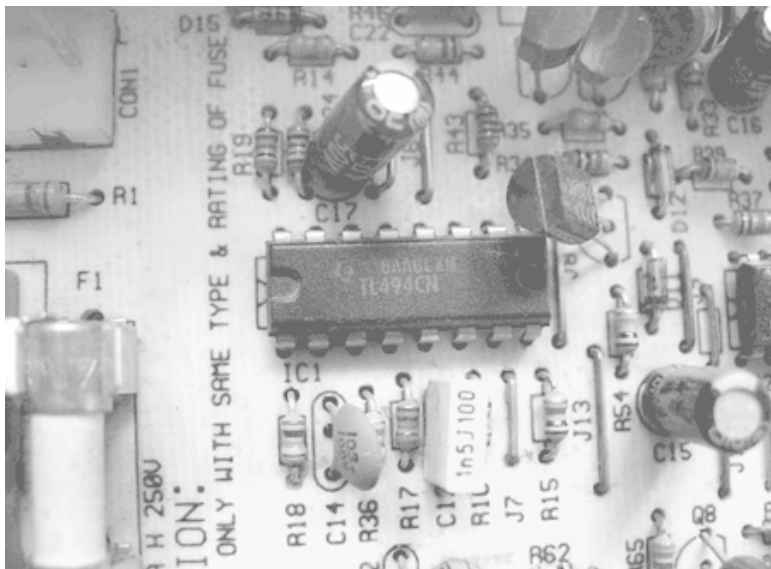


Рис. 1.5. Стабилизатор (микросхема)

Суть способа заключается в проверке стабилизатора, который находится внутри микросхемы. Для этого на двенадцатую ножку подайте постоянное напряжение от +9 до +12 В, а на седьмую – от –9 до –12 В (при этом отключите блок питания от сети). Напряжение на четырнадцатой ножке микросхемы должно быть +5 В. Если отклонение от этого значения достаточно сильное (более 0,5 В), то внутренний стабилизатор микросхемы неисправен. В этом случае придется заменить микросхему.

Выход из строя процессора

Центральный процессор (рис. 1.6) – самое востребованное устройство компьютера. От скорости работы процессора во многом зависит скорость всей системы.

Процессор является результатом кропотливой работы множества специалистов и представляет собой большую интегральную схему с огромным количеством полупроводниковых элементов (транзисторов), которые исчисляются сотнями миллионов. На это устройство возложены все задачи, связанные с вычислениями.



Рис. 1.6. Процессор

В нормальных условиях процессор работает долго и без сбоев. Однако многие пользователи, стремясь повысить про-

изводительность системы, разгоняют процессор. Это, естественно, негативно влияет на стабильность его работы и к тому же в несколько раз сокращает его долговечность.

Главная причина выхода из строя этого устройства – перегрев или неполадки с питанием. Поэтому при разгоне процессора обязательно следите, чтобы температура поверхности устройства не превышала норму. Если нужно – замените систему охлаждения более мощной.

Отремонтировать процессор невозможно, поэтому относитесь внимательно к этому устройству и без особой нужды не совершайте с ним никаких действий.

Повреждения материнской платы

Пожалуй, в компьютере нет устройства, более сложного по количеству компонентов, чем материнская плата (рис. 1.7). Она содержит всевозможные контроллеры, порты, слоты, системную логику, стабилизаторы и другие компоненты и является, по сути, настоящим произведением искусства.

Множество микросхем и электронных блоков сильно усложняют ремонт материнской платы. Кроме того, печатная плата материнской платы содержит до 5–6 слоев, на каждом из которых находится множество печатных проводников. Поэтому естественно, что ремонт материнской платы в домашних условиях возможен лишь при возникновении достаточно мелких поломок. Если же плата получила серьезные механические повреждения, которые привели к внутреннему обрыву проводников, то восстановить ее невозможно даже в сервисном центре.

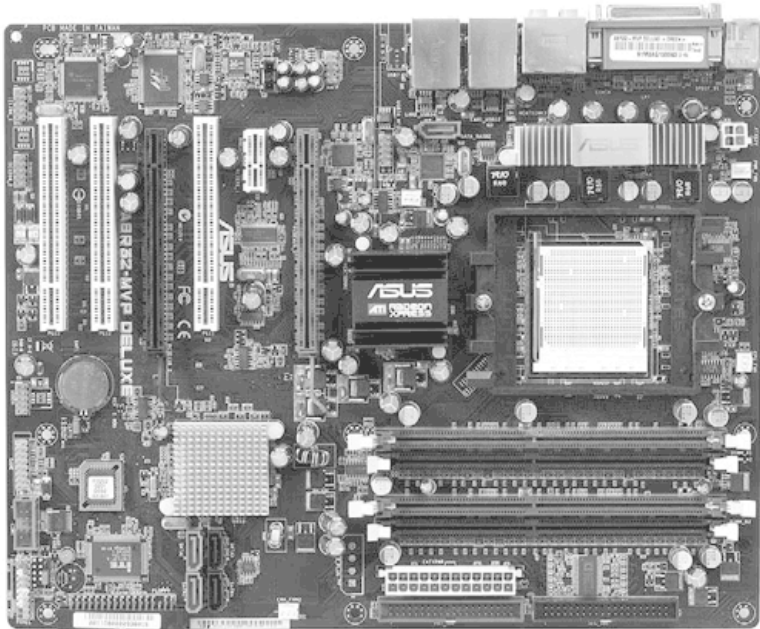


Рис. 1.7. Материнская плата

Примечание

Все работы, связанные с пайкой, необходимо производить очень аккуратно. При этом любой ценой старайтесь избежать перегрева платы и тем более какого-то электронного компонента. Если требуется произвести пайку мелких деталей, используйте для этого специальный маломощный паяльник с тонким жалом.

Причины возникновения неисправностей

Большая часть поломок материнской платы происходит по вине пользователя. Остальные неисправности возникают в результате некачественного питания или перегрева участков платы.

Наиболее распространены следующие поломки.

- **Разрыв печатных проводников.** Это чисто механическое повреждение, встречающееся достаточно часто. Дорожки могут оборваться внезапно соскочившей отверткой, например, в процессе установки процессора, особенно если вы прикладываете при этом значительное усилие. Наиболее уязвимыми местами являются участки платы, которые имеют отверстие для фиксации к шасси корпуса с помощью винтов. Многие производители, предвидя такую ситуацию, стараются располагать на таких участках минимум дорожек.

- **Обрыв конденсаторов или резисторов.** Если вы присмотритесь, то увидите, что материнская плата усыпана миниатюрными конденсаторами и резисторами. Их очень легко отломать, орудуя отверткой или неаккуратно вставляя платы расширения.

- **Короткое замыкание в электрических цепях.** Чаще всего злая судьба в виде рук пользователя повреждает микросхемы, транзисторы и электролитические конденсаторы. Чтобы это сделать, иногда достаточно просто большой

отвертки. От этого не застрахован никто, особенно если производить монтаж или фиксацию плат расширения при работающем компьютере.

- **Разрушение разъемов и слотов.** Разрушить любой разъем на материнской плате достаточно легко, а особенно – IDE-разъем. Для этого достаточно сильно нажать на него или вставлять и вытягивать кабель не равномерно, а под углом. PCI-слоты или AGP-слот также подвержены поломке. Если плата расширения имеет нестандартный размер, а материнская плата прикручена слишком близко к задней стенке системного блока, то для установки платы расширения необходимо приложить достаточную силу, и при внезапном перекосе неаккуратным движением можно повредить слот. Кроме того, наиболее велика вероятность повреждения разъемов и слотов с большим количеством контактов.

- **Поломка процессорного разъема.** Процессорный слот может повредиться по разным причинам. Как правило, это неправильная установка системы охлаждения, неаккуратные действия при установке и фиксировании процессора, грубое обращение с фиксатором слота и т. д.

- **Сгорание локальных портов.** Многие пользователи в случае надобности (или без нее) вытягивают шнур клавиатуры, мыши, модема и других устройств при работающем компьютере. Это крайне пагубно влияет на порты материнской платы, которые при этом испытывают скачок напряжения. Контролировать это напряжение невозможно, поэтому

порты часто сгорают. Особенно это касается портов PS/2.

- **Микротрещины в плате.** Такие трещины образуются в многослойной структуре платы, если она неправильно зафиксирована на шасси корпуса. В этом случае при любых действиях, связанных, например, с установкой плат расширения или даже обычным подключением шлейфа от накопителя, материнская плата прогибается. Слишком сильный прогиб вызывает обрыв внутренних проводников, которые восстановлению не подлежат.

- **Некачественные платы расширения.** Компьютерный рынок наполнен дешевыми китайскими комплектующими, которые то и дело выходят из строя. Может случиться так, что такой окажется именно ваша материнская плата. Какими будут последствия – предугадать трудно, однако абсолютно точно в таком случае повредится не только само устройство, но и слот, в котором оно установлено, а в худшем случае – система управления питанием материнской платы, что, в свою очередь, может сжечь оперативную память и процессор.

- **Некачественное питание.** Чтобы сделать свою продукцию более дешевой, многие производители переходят все допустимые границы, используя неэффективные фильтры, стабилизаторы и прочие комплектующие, которые так необходимы для обеспечения стабильного и качественного электропитания. По этой причине внезапный более или менее резкий скачок напряжения может привести к перегора-

нию компонентов материнской платы. Хорошо еще, если на материнской плате перегорит только стабилизатор, а не все ее компоненты.

- **Перегрев компонентов.** Эта неисправность также встречается довольно часто. В большей степени перегреву компонентов подвержены материнские платы, которые оборудованы пассивными системами охлаждения. При разгоне такая система охлаждения не справляется с поставленной перед ней задачей, что приводит к повышению тепловыделения. При этом нагреваются не только «виновники», но и близлежащие участки платы. В результате – нестабильность работы компьютера, зависание, перезагрузка и выход из строя дорогостоящих компонентов.

Это далеко не полный список неприятностей, которые могут случиться с вашей материнской платой. С одними из них можно бороться самостоятельно, другие могут исправить лишь специалисты сервисного центра, а в некоторых случаях материнскую плату отремонтировать невозможно.

Ремонт локальных портов

Практика показала, что имеющиеся на материнской плате локальные порты ввода-вывода достаточно часто выходят из строя, особенно если устройства подключаются к портам «на ходу» (при включенном компьютере). Чаще всего встречаются неисправности портов LPT, COM и PS/2.

Порты подвержены не только сторанию, но и механическим повреждениям. Если в первом случае ремонт в домашних условиях невозможен, то механическое повреждение можно устранить и самостоятельно.

Чаще всего это происходит с PS/2-портами, к которым подключаются клавиатуры и мыши. Из-за постоянного использования этих портов (замена устройств, частый перенос компьютера с отключением всех проводов) внутренние контакты разъемов расшатываются. В результате нарушается контакт между разъемами порта и устройства, что ничего хорошего не предвещает.

Для устранения неисправности необходимо заменить неисправный разъем исправным. Как правило, рабочий разъем выпаивают из нерабочей материнской платы, где он уже никогда не пригодится.

Выпаивание и припаивание разъема – не самая сложная, но достаточно трудоемкая и опасная операция. Чтобы вытащить разъем, нужно прогреть всю контактную площадку. Это чревато перегревом печатных проводников, которые могут отстать от платы. Иногда для таких целей используют специальную насадку на жало паяльника, которая позволяет нагревать одновременно все выводы разъема.

После того как разъем выпаян из платы, необходимо привести его в нормальный вид. Для начала нужно выровнять ножки разъема, если они погнулись в процессе выпаивания. Следующий шаг – снятие с них припоя. Для этого восполь-

зуйтесь паяльником или плоским надфилем. Ножки должны быть гладкими и равномерными по толщине. Это гарантирует легкую установку разъема и припаивание на рабочее место.

Кроме того, следует подготовить посадочное место. Для этого пригодится приготовленный вами спирт. Аккуратно протрите нужный участок платы, а затем попробуйте освободить отверстия в посадочном гнезде, которые залил припой в процессе выпаивания разъема. Для этого воспользуйтесь иглой подходящего размера, просовывая ее в отверстия, предварительно разогретые паяльником. Используйте иглу очень осторожно, иначе можно оторвать печатный проводник.

Установить новый разъем достаточно легко. Вставив его на подготовленное место, нанесите немного паяльной жидкости и прогрейте припой возле каждой ножки так, чтобы обеспечить максимальный контакт. При этом не забывайте о возможном перегреве.

Ремонт печатных проводников

Обрыв печатных проводников – достаточно распространенная ситуация, особенно если сборкой или модернизацией компьютера занимается начинающий пользователь. В стремлении сделать все быстрее он забывает об элементарных правилах. Такое нетерпение можно понять, но не менее понятным является и результат этого нетерпения.

Чаще всего проводники повреждаются отверткой, хотя не исключены и другие варианты.

Данную ситуацию можно исправить, если на плате повреждены внешние дорожки. При внутреннем обрыве проводников материнскую плату можно оставить на запасные детали, поскольку работать она больше уже никогда не будет.

Исправить внешний обрыв просто. Подготовьте тонкий медный провод и скальпель. Зачистите сам провод и оба конца оборванного проводника скальпелем. Затем нанесите паяльную жидкость или канифоль, пинцетом приложите подготовленный проводок к проводнику и быстрым точечным нагревом припаяйте его с двух сторон. Понятно, что для подобной операции придется использовать специальное тонкое жало.

После этого необходимо протереть спиртом воссозданный участок и убрать скальпелем остатки припоя, которые могут замыкать на соседние проводники.

Ремонт поврежденных микросхем

Одним из возможных побочных эффектов соскальзывания отвертки может стать повреждение одного из многочисленных выводов микросхем материнской платы. Если микросхема имеет множество выводов, что требует их плотного размещения, то некоторые из них могут прижаться друг к другу, что приведет к возникновению короткого замыкания

(рис. 1.8) и, возможно, выходу микросхемы из строя.

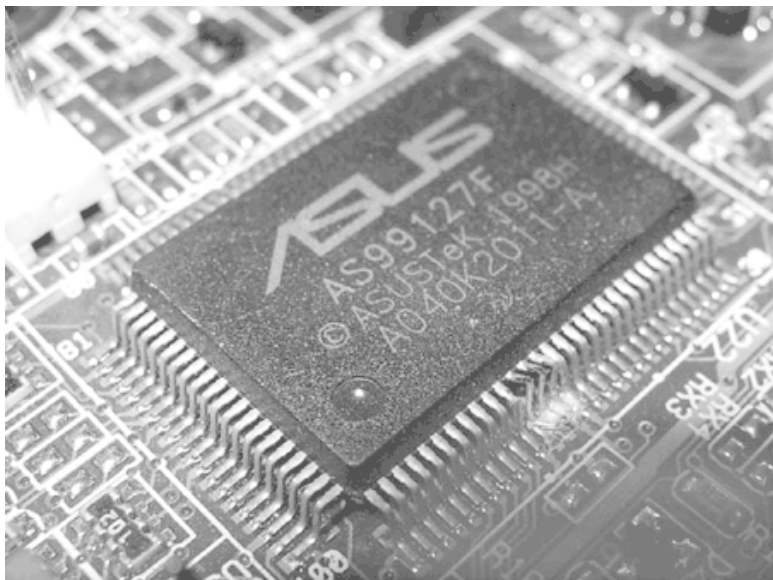


Рис. 1.8. Повреждение выводов микросхемы

Это довольно сложная ситуация, поскольку выводы таких микросхем чаще всего очень тонкие. При попытке выровнять поврежденные выводы половина из них наверняка оторвется, после чего придется заменить всю микросхему, что в домашних условиях практически невозможно.

Поскольку исправлять поломку все равно нужно, то единственное, что можно сделать, – скальпелем и пинцетом по-

пытаться хоть немного отодвинуть поврежденные ножки друг от друга. Делать это нужно очень осторожно, так как слишком сильный нажим может окончательно повредить микросхему.

Если при деформации некоторые ножки оторвались от печатных проводников, то их нужно припаять на свои места. После этого обязательно аккуратно почистите место пайки, поскольку если этого не сделать, то между ножками микросхемы может возникнуть короткое замыкание.

Восстановление оторванных конденсаторов и резисторов

Размеры конденсаторов и резисторов на материнской плате настолько малы, что оторвать один из них легко, особенно если не соблюдать правила монтажа. Очень часто такое происходит при установке «нестандартного» процессорного кулера. Когда зажим кулера очень жесткий и к тому же еще и короткий, то после нескольких попыток монтажа пользователь теряет терпение и берет на вооружение отвертку, чтобы с ее помощью закрепить непослушную защелку. Этот способ далеко не безопасен и может привести к отрыву деталей (рис. 1.9).

Удерживая пинцетом деталь, точным коротким нагревом припаяйте ее с двух сторон. После этого опять очистите место пайки, чтобы избежать короткого замыкания.

Выход из строя жесткого диска

Жесткий диск (рис. 1.10) – устройство для постоянно-го хранения данных, необходимых для нормальной работы компьютера. Со временем на жестком диске, кроме установленных программ, накапливается достаточно большое количество документов и других файлов. Именно они представляют собой наибольшую ценность, поэтому поломка винчестера крайне нежелательна и всегда вызывает бурю негативных эмоций, особенно если данные не были скопированы на другой носитель.



Рис. 1.10. Жесткий диск

Несмотря на то что после изготовления жесткий диск уже имеет брак поверхности (особенности технологического процесса изготовления), при нормальных условиях он будет служить вам долго и надежно. Если же жесткий диск постоянно «в разьездах» и главное его предназначение – перенос фильмов, то нет ничего странного в том, что рано или поздно с ним случится несчастье. Единственное, что можно в этом случае посоветовать, – используйте два винчестера. Один можно установить в компьютер, а другой использовать

в качестве внешнего носителя. Так, по крайней мере, вы избавите себя от неприятностей с рабочим диском.

Ремонт жесткого диска в домашних условиях практически невозможен. Единственное, что можно сделать, – с помощью специальных утилит попытаться исправить сбойные участки на поверхности дисков. Для этих целей предназначены некоторые «всеядные» утилиты, умеющие работать практически с любыми моделями жестких дисков, а также «родные» утилиты, которые часто можно скачать с веб-сайта производителя конкретного жесткого диска. Универсальными программами являются, например, SMARTUDM, MHDD и др.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

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

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