

Глава 1

Аппаратные неисправности

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 откажется работать.

С каждым днем количество электронных блоков, из которых состоит компьютер, растет, причем растет очень быстро: усложняются схемы и компоненты, изменяется функциональность существующего оборудования, добавляется новое оборудование и т. д. Для того 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 одного из них влечет за собой выход из строя целого ряда других.

Работа компьютера зависит от многих факторов, и результатом этого являются частые программные сбои и появление аппаратных неисправностей. И если с программными сбоями бороться довольно просто, то с аппаратными все гораздо сложнее и зачастую требует вмешательства специалистов в области ремонта компьютеров и оргтехники.

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, 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). В противном случае можно не только получить удар током, но и стать причиной выхода из строя дополнительных компонентов.

Причины появления аппаратных неисправностей

Итак, какими «болезнями» страдает компьютер и чем это чревато для обычного пользователя? Их много, как минимум столько же, сколько комплектующих в компьютере.

Порой определить причину неисправности компьютера сложно, даже имея опыт ремонта. Однако он 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. А после этого сможете без труда выбрать нужный подход к ремонту и более детально разобраться с «виновником торжества».

Причин появления аппаратных неисправностей много, и для разного оборудования они в большинстве случаев свои.

Материнская плата

Материнскую плату благодаря ее размерам можно отнести к наиболее сложному компоненту компьютера. Она содержит всевозможные контроллеры, порты, слоты, системную логику, стабилизаторы и другие составляющие и является, по сути, настоящим произведением искусства. Количество этих расширений и делает материнскую плату столь сложной, а самое главное — уязвимой в плане неисправностей.

Множество микросхем и электронных блоков сильно усложняют ремонт материнской платы.

Кроме того, печатная плата материнской платы состоит из нескольких слоев, на каждом из которых находится множество печатных проводников. Поэтому естественно, что ремонт материнской платы в домашних условиях возможен лишь при возникновении мелких поломок.

Если же плата получила серьезные механические повреждения, которые привели к внутреннему обрыву проводников, то восстановить ее невозможно даже в сервисном центре.

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

Наиболее распространены следующие проблемы.

- **Разрыв печатных проводников.** Это чисто механическое повреждение, встречающееся довольно часто. Дорожки можно оборвать соскочившей отверткой, например в процессе установки нестандартной системы охлаждения, 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 эту ситуацию, стараются располагать на таких участках минимум дорожек и электронных компонентов, но при малых размерах платы подход не работает.

- **Обрыв конденсаторов или резисторов.** Если вы присмотритесь, то увидите, что материнская плата усыпана миниатюрными конденсаторами и резисторами. Их очень легко обломить, 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. Иногда достаточно просто большой отвертки. От этого не застрахован никто, особенно если выполнять монтаж или фиксацию плат расширения при работающем компьютере.

- **Разрушение разъемов и слотов.** Разрушить любой разъем на материнской плате легко. Для этого достаточно сильно нажать на него или вставлять и вытягивать кабель не равномерно, а под углом. PCI- или PCI Express-слоты также подвержены поломкам.

Если плата расширения нестандартного размера, а материнская плата прикручена слишком близко к задней стенке системного блока, то для установки платы расширения необходимо приложить значительную силу. При внезапном перекосе неаккуратным движением можно повредить слот. Наиболее велика вероятность повреждения разъемов и слотов с большим количеством контактов.

- ❑ **Поломка процессорного разъема.** Процессорный слот можно повредить при неправильной установке системы охлаждения, неаккуратных действиях при установке и фиксировании процессора, грубом обращении с фиксатором слота и т. д.
- ❑ **Сгорание локальных портов.** Многие пользователи в случае необходимости (или без нее) вытягивают шнур клавиатуры, мыши, модема и других устройств при работающем компьютере. Это крайне пагубно влияет на порты материнской платы, особенно PS/2, которые при этом испытывают скачок напряжения. Контролировать его невозможно, поэтому неприиспособленные для этого порты часто сгорают.
- ❑ **Микротрещины в плате.** 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 переполнен 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 будет повреждено 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 необходимы для обеспечения стабильного и качественного электропитания. По этой причине более или менее резкий скачок напряжения может привести к перегоранию компонентов материнской платы. Хорошо еще, если перегорит только стабилизатор, а не все ее компоненты, включая центральный процессор.
- ❑ **Перегрев компонентов.** Эта неисправность также встречается довольно часто. В большей степени перегреву компонентов подвержены материнские платы, оборудованные 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 компьютер начинает работать нестабильно, зависает, перезагружается, из строя выходят дорогостоящие компоненты.

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

Центральный процессор

Центральный процессор — одно из наиболее сложных устройств компьютера. Несмотря на малые размеры, он содержит сотни миллионов транзисторов и других компонентов, которые составляют многочисленные блоки, отвечающие за ту или иную функцию процессора: целочисленные операции, операции над числами с запятой, кэш-память и т. д. Поэтому неудивительно, что столь высокая сложность процессора является основной причиной его возможной неработоспособности.

Если не учитывать естественную неисправность (срок эксплуатации наименьшего компонента), которая рано или поздно проявляется, основными врагами работоспособности процессора являются следующие.

- **Высокая температура.** Процессор во время работы нагревается, и это нормально. Уровень температуры зависит от типа процессора и сложности его начинки. Так, для простейших одноядерных процессоров нормальным показателем является 30–40 °С, для процессоров с двумя и более ядрами он может составлять и 60, и 80, и даже 130 °С. Оптимальной является температура ниже средней, она наблюдается в момент слабой нагрузки процессора. Если же процессор постоянно работает на пике своих возможностей, температура нагрева не только наивысшая, но и может увеличиваться, что заметно сокращает срок его жизни.
- **Низкоэффективная система охлаждения процессора.** Система охлаждения процессора позволяет поддерживать температуру процессора в нормальном диапазоне, что дает ему возможность работать без сбоев в течение всего срока эксплуатации. Понятно, что если система охлаждения не справляется со своей работой, температура про-

цессора всегда будет выше нормы, что сокращает срок его службы, а в отдельных случаях может вызвать перегрев и выход из строя.

- ❑ **Нештатный режим работы.** Кроме температуры, от которой зависит работоспособность процессора, существует еще целый ряд факторов, которые могут вызвать неисправность. Так, многие пользователи практикуют разгон процессора путем повышения напряжения ядра, тактовой частоты или коэффициента умножения частоты. Положительной стороной разгона является дополнительная, так сказать, халаянная производительность процессора, что позволяет еще некоторое время обойтись без замены процессора более мощным. Отрицательной стороной разгона является нештатный режим работы электронных компонентов процессора, который неизменно приводит к заметному повышению температуры процессора, что часто вызывает разрушение ядра.

Не следует исключать и возможность элементарной физической поломки процессора, которая может произойти в результате его неправильного монтажа в процессорный слот на материнской плате.

Жесткий диск

Жесткий диск используется для хранения данных, которые накапливаются в процессе работы с компьютером. Это могут быть важные данные: документы, базы данных, мультимедийные данные, а также данные, не представляющие особой важности: коллекции аудио и видео, дистрибутивы программ, игры, скачанные из Интернета, ссылки и т. д. Однако дело совсем не в важности документов, а в их сохранности, ведь, если с жестким диском что-то случится, под удар попадут абсолютно все данные, независимо от их ценности или важности. Именно поэтому поломка винчестера крайне нежелательна и всегда вызывает бурю негативных эмоций, особенно если данные не были скопированы на другой носитель.

Несмотря на то что после изготовления жесткий диск уже имеет брак поверхности (это вызвано особенностями технологического процесса), при нормальных условиях он будет служить вам долго и надежно. Если же жесткий диск постоянно «в разъездах» 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 как стационарный, а другой — в качестве внешнего носителя.