

Глава 10

Неисправности накопителей

Описание работы CD-DVD приводов

CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory) — оптический диск, на его поверхности хранится постоянная информация. CD-R — записываемый компакт-диск, CD-RW — перезаписываемый компакт диск.

Раньше выпускались накопители CD-ROM, которые могли, как считывать, так и записывать информацию на лазерные диски. В настоящее время приводы CD-ROM практически уступили место DVD-RW приводам, ими комплектуются все современные ПК.

Интерфейс IDE уступил место SATA, он завоевал большую популярность не только среди HDD, но и среди приводов компакт-дисков. При установке SATA-приводов не требуется установка перемычек Master/Slave.

Ремонтируя старые ПК, старайтесь не устанавливать SATA-приводы, даже если на МП установлены соответствующие разъемы. Старые МП могут поддерживать лишь SATA-HDD, но не SATA-DVD-RW.

Кроме внутренних, встраиваемых в корпус ПК, существуют и внешние приводы, подключаются они к USB-порту, или к FireWire. Такие дисководы могут оказаться востребованными для ноутбука либо нетбука, если в нем нет встроенного привода или для использования с ПК без DVD-накопителя. Второй вариант может использоваться в условиях крупного офиса для поочередного, временного, подключения к компьютерам сети, что может дать приличную экономию, а так же ограничит пользователей от использования нежелательных дисков.



Рис. 10.1. Привод DVD

Традиционно привод изготовлен в металлическом корпусе, внутри располагается механика и электроника. Чтобы получить доступ к внутренностям достаточно открутить четыре винта, отжать переднюю панель и снять крышку.

Внутри привода лазерных компакт-дисков находятся: плата электроники — плата контроллера — (в некоторых моделях встречается две платы), двигатель, оптическая считывающая головка и электромеханическая система загрузки диска. На плате контроллера расположены электронные компоненты. Это элементы схемы, управляющей работой привода, там же находится интерфейс подключения к компьютеру (IDE или SATA), разъемы для подключения сигнального кабеля и питания.

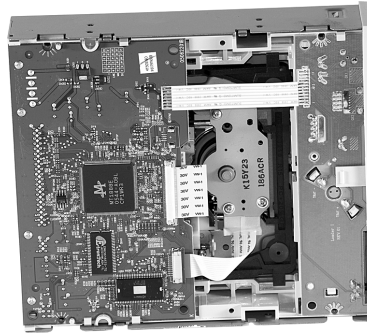


Рис. 10.2. Привод DVD со снятой крышкой

В старых моделях приводов CD-ROM находился еще и разъем аудио выхода для подключения наушников или усилителя, также на передней панели рядом с разъемом для наушников находился регулятор громкости.

На задней панели такие накопители имели разъем для подключения аудио кабеля для передачи на МП аналогового звукового сигнала.

При поиске информации CD-диск вращается с большей скоростью, чем при считывании. Двигатель используется для вращения, разгона и торможения диска. Привод компакт-диска при работе с дисками может шуметь — издавать гудение. Это допустимо, и не является неисправностью.

На оси двигателя закреплена подставка, ее поверхность покрыта мягким материалом, для исключения проскальзывания диска, который прижимается к ней шайбой с постоянным магнитом. Подставка также содержит постоянный магнит. Намагниченность со временем ослабевает, что приводит к необходимости дополнительного намагничивания.

Блок оптической головки состоит из головки и устройства ее перемещения. В оптической головке находится лазерный излучатель — инфракрасный лазерный светодиод и система его фокусировки — смещаемая линза, которую перемещает

электромагнитная система voice coil (звуковая катушка), аналогично системе, применяемой в громкоговорителях, а также фотоприемник, и предварительный усилитель.

Фокусировка лазерного луча производится благодаря изменению напряженности магнитного поля, приводящего к смещению линзы.

Каретка с оптической головкой перемещается с помощью собственного двигателя через зубчатую или червячную передачу.

Для исключения люфта, используется, при червячной передаче, шарики, а при зубчатой — пара шестерней.

Чтобы оказаться в рабочем положении компакт-диск либо опускается на шпиндель вращающего двигателя, либо приподнимается сам двигатель вместе с механикой головки для осуществления сцепления с диском.

Для перемещения лотка применяется отдельный двигатель. В некоторых конструкциях приводов эту функцию может выполнять двигатель перемещения каретки оптической системы.

При установке компакт-диска специальная микросхема генерирует сигнал управления, после чего каретка лазерной головки перемещается на нулевую дорожку диска. Радиальное перемещение головки по полю диска осуществляет двигатель каретки, получающий от микросхемы управления сигналы прямого и обратного перемещения.

Микросхема контролирует три режима: поиск вперед, считывание информации, поиск назад.

Многие приводы имеют на передней панели крошечное отверстие, позволяющее извлечь компакт-диск вручную. Это необходимо в случаях неисправности привода, внезапного отключения напряжения и т. д. В отверстие вставляется выпрямленная скрепка, или аналогичный тонкий металлический предмет, и аккуратно нажимается. Это приводит к снятию блокировки лотка и выдвиганию его вперед для дальнейшего открывания вручную.

Типы накопителей

Накопитель CD-ROM. Накопитель оптических дисков, использует для чтения компакт-диски объемом до 700–800 Мбайт. Привод читает CD-ROM (стандартные CD-диски), CD-R (диски записанные пользователем на одноразовой «болванке»),

CD-RW (перезаписываемый диск) и CD-DA (Compact Disk Digital Audio) — аудио-диски.

В настоящее время накопители CD практически исчезли из продажи.

В случае ремонта или модернизации старого ПК целесообразно приобрести для замены DVD-накопитель, так как CD-привод придется либо ремонтировать, либо покупать среди б/у. Но вероятность, того, что купленный на рынке б/у-комплектующих привод проработает долго — невысока. Кроме того, информация на DVD-дисках сегодня более распространена.

Накопитель CD-RW. Дисковод, читающий и записывающий CD-диски, CD-writer. Он позволяет записывать одноразовые (write-once) и многоразовые (rewritable) «болванки». Все последние модели CD-RW-приводов записывают диски со скоростью 48x, 52x, и 54x.

Накопитель Combo. Комбинированный дисковод, читающий CD и DVD диски всех форматов, но записывающий только CD-диски. Они были популярны до тех пор, пока цена на DVD-RW приводы не упала. Подойдет для ремонта старых ПК, в которых не требуется возможность записи DVD-дисков (Digital Versatile Disc).

Накопитель DVD. Используется для чтения компакт-дисков CD, а также и DVD-дисков объемом от 4700 до 8500 Мбайт. Не может записывать диски.

Определение «скорость записи» означает, насколько быстро данные могут быть записаны на DVD-R диск. Надпись «1x» подразумевает однократную скорость записи: 1x соответствует 1,38 Мбит/сек, «2x» соответственно подразумевает двукратную скорость записи: 2x соответствует 2,76 Мбит/сек. Также маркируется и скорость чтения DVD-приводов. Маркировки скорости DVD и CD приводов обозначаются одинаково, однако содержат в себе разные значения: «1x» для DVD означает 1,38 Мбит/сек, а «1x» для CD — 150 Кбит/сек. Следовательно, однократная скорость DVD приблизительно в 9,2 раза больше, чем однократная скорость CD.

В спецификации на DVD-ROM приводы производители указывается обычно краткую информацию — максимальную скорость чтения, а реальная скорость чтения во многом зависит от того формата, в котором выполнена запись.

Большинство параметров накопителей от разных производителей совпадают. Поэтому выбирать можно по цене и с учетом гарантии и репутации производителя.

Старые приводы могут не читать диски RW, форматы «плюс» или «минус», а также диски объемом 8,5 Гбайт.

Накопитель DVD-RW. Привод читает все диски CD и DVD, позволяет записывать все форматы дисков. Это DVD+R, DVD+RW, DVD-R, и DVD-RW — 4,7 Гбайт. Многие приводы поддерживают двухслойные диски — DVD+R DL, DVD-R DL (Dual-Layer) — 8,5 Гбайт. Самые дешевые приводы могут не поддерживать запись DL-дисков.

DVD-RW-приводы — наиболее удобный в использовании вариант, обеспечивает пользователю максимальные возможности.

Многие бытовые DVD-плееры не поддерживают формат DVD+R, поэтому перед тем, как записать фильм для плеера, выясните, воспроизводит ли он данный формат.

Кроме того, при записи DVD фильмов для плееров записывайте фильмы на низких скоростях, а не на 16х, так как многие плееры могут их не прочесть, или возникнут помехи во время просмотра фильма.

При записи данных, резервном копировании рекомендуется использование формата DVD+R.

И еще. Не спешите выбрасывать старые накопители CD-дисков. Дело в том, что многие современные DVD-приводы могут не прочесть старые и поцарапанные компакт-диски. Для этих целей сгодятся устаревшие приводы, они лучше справятся с данной задачей. Оставьте себе один-два старых привода, они, возможно, еще пригодятся.

BD-ROM. Blu-ray Disc (англ. blue ray — синий луч и disc — диск) — формат оптического носителя, который используется для записи с повышенной плотностью и хранения данных. Позволяет сохранять видео высокой четкости High Definition. Blu-ray использует для записи и чтения коротковолновый (405 нм) сине-фиолетовый лазер. DVD и CD-приводы используют красный и инфракрасный лазеры с длиной волны 650 нм и 780 нм соответственно. Уменьшение позволило сузить дорожку вдвое по сравнению с обычным DVD-диском (до 0,32 мкм) и увеличить плотность записи данных. Также увеличилась скорость считывания. На диски наносится полимерное покрытие, что обеспечивает дискам хорошую устойчивость к царапинам и пыли. Blu-ray использует файловую систему Universal Disk Format (UDF). В носителях CD/DVD-ROM используются файловые системы ISOFS и UDF.

На сегодняшний день диски содержат два слоя по 25 Гбайт. Однако технологии не стоят на месте, уже разработан десятислойный диск емкостью 320 Гбайт, читаемый с помощью существующих приводов. В перспективе технология голографических дисков, позволяющая записывать терабайтные Blu-ray диски. Современные приводы BD-ROM поддерживают форматы: BD-ROM, DVD-ROM, CD-ROM, DVD-R, DVD+R, DVD-R DL, DVD+R DL, CD-R, DVD-RW, DVD+RW, DVD-RAM, CD-RW

Извлечение и установка привода

Перед началом работы выключите ПК, отсоедините кабель питания от корпуса системного блока. Желательно обеспечить достаточное освещение. Снимите боковые крышки корпуса. Некоторые корпуса предусматривают снятие передней панели — фальш-панели, чтобы получить доступ к 5,25» отсекам.

Привод компакт дисков — CD или DVD — устанавливается в 5,25» отсек корпуса (обычно это верхняя часть корпуса). Рекомендуется, чтобы между дисководом, накопителем на магнитном жестком диске и приводом компакт-дисков оставался промежуток для лучшей вентиляции. Если в ПК есть диск ATA, то желательно подключать привод ко второму каналу IDE-интерфейса МП, сконфигурировав его, как Master, установив перемычку на задней его панели в соответствующее положение.

Если вы устанавливаете два привода, то их можно подсоединить на один шлейф, при этом один привод будет в режиме Master, а второй — в режиме Slave. Лучше, конечно установить диск SATA и два привода разделить, подключив их к разным интерфейсам IDE.

Интерфейс ATA, к которому подключено два устройства, позволяет быть активным в каждый момент только одному устройству. Когда одно устройство считывает или записывает данные, второе дожидается окончания этой операции и только после этого начинает работу.

В современных МП устанавливается часто один канал ATA. В таком случае при установке HDD — SATA и DVD-привода ATA сконфигурируйте привод компакт-дисков как Master-устройство.

Возможные комбинации подключения ATA-приводов приведены в табл. 10.1

Таблица 10.1. Выбор конфигурации

1 HDD	2 HDD	1 DVD (ATA)	2 DVD (ATA)
SATA		2 Master	
SATA	SATA	2 Master	
ATA1 Master		2 Master	
ATA1 Master	ATA2 Master	2 Slave	
ATA1 Master	ATA2 Master	DVD-R 1 Slave	DVD-RW 2 Slave

продолжение ⇨

Таблица 10.1 (продолжение)

1 HDD	2 HDD	1 DVD (ATA)	2 DVD (ATA)
ATA1 Master		DVD-R 1 Slave	DVD-RW 2 Master
ATA1 Master		DVD-R 2 Master	DVD-R 2 Slave

Вставив привод в отсек, закрутите с обеих сторон по два винта крепления. В некоторых корпусах предусмотрена установка привода на специальные направляющие, которые прикрепляются к бокам привода (вставляются или прикручиваются дополнительно винтиками), и вся конструкция задвигается в пазы отсека корпуса, открывшиеся после снятия его лицевой панели.

Если производится установка привода в новый корпус или добавление второго привода, то понадобится снять заглушку и удалить металлическую планку. Это легко сделать вращением ее вокруг своей оси, при этом рекомендуется пользоваться плоскогубцами или отверткой, чтобы не пораниться, так как в некоторых дешевых корпусах металл тонкий и края слишком острые.

Убедитесь, что привод встал заподлицо с передней панелью.

Если подсоединить кабель к приводу в самом корпусе неудобно, подсоедините его заранее, и вставьте в отсек вместе с подсоединенным кабелем. Вставьте шлейф в разъем МП. Сторона кабеля с цветной жилой (красной) должна совместиться с 1-м контактом разъема МП.

Подключите разъем питания (Molex), неправильно его не подключить, так как он имеет на одной стороне скосы — ключ. После этого установите лицевую панель, если она была снята, и боковые крышки корпуса.

Извлечение привода производится в обратной последовательности.

Программы для тестирования привода

CD-R Identifier — программа для определения оригинального производителя CD-R/RW дисков и типа активного слоя. Работает с большинством моделей CD-R/RW рекордеров.

CDCheck (www.elpros.si/CDCheck) — программа, позволяющая обнаруживать bad-сектора на CD/DVD-носителях. Причем, не только ошибки, она также предупреждает возникновение сбойных секторов и восстанавливать файлы. Эта утилита может проверить любой CD/DVD диск и показать, какие файлы повреждены. Также в программе реализован режим быстрого сравнения, который позволяет проконтролировать, прошла ли запись на CD/DVD носитель с ошибками или без. Реализованы возможности работы с хэш-функциями. Хэш-функция позволяет сделать маленький слепок, контрольную сумму нуждающихся в контроле данных, и, впоследствии, проверить их целостность. Кроме того, программа выдает подробную информацию о самом диске: производитель, тип, емкость и т. д.

DVD Identifier (dvd.identifier.cdfreaks.com) — утилита, предназначенная для проверки и определения типа диска. Она определяет параметры DVD+R/+RW и DVD-R/-RW дисков, а также предоставляет информацию о DVD-RAM. DVD Identifier прежде всего стоит рекомендовать владельцам пишущих DVD приводов, желающих знать всю техническую информацию о DVD диске, предназначенном для записи данных. Программа выводит информацию об изготовителе, типе DVD, скоростях, на которых возможна запись и т. д.

DVD InfoPro (www.dvdinfopro.com) — утилита для тестирования и получения подробной информации о CD/DVD-приводах. Кроме этого, DVDInfoPro позволяет тестировать установленные в привод CD и DVD, а также быстро стирать и форматировать диски DVD-R/RW и DVD+R/RW. Поддерживаются практически все виды приводов, включая DVD+R DL (Double Layer).

Nero CD-DVD Speed (www.cdspeed2000.com) — программа, предназначенная для тестирования быстродействия комбинации «оптический привод + диск-носитель», а также выполнения различных диагностических и вспомогательных функций.

Nero InfoTool (www.cdspeed2000.com) — программа, предназначенная для отображения подробной информации о CD/DVD-ROM приводах различных производителей. Несмотря на довольно скромный размер дистрибутива, Nero InfoTool может предоставлять информацию как о программных, так и об аппаратных составляющих системы. Утилита показывает максимальную скорость чтения/записи привода, тип региональной защиты DVD, версию BIOS, количество оперативной памяти, данные о процессоре. Также предоставляется информация о различных программах для работы с CD/DVD-ROM приводами: CloneCD, CloneDVD, Nero Burning ROM, PowerDVD, Alcohol 120% и т. д.