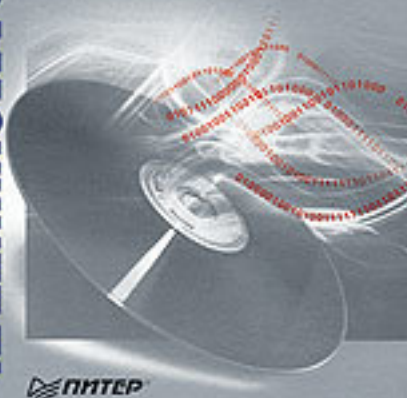



  
**ВИДЕОСАМОУЧИТЕЛЬ**

**2в1: книга+видеокурс**

С. Яремчук

# Запись CD и DVD



 **ПИТЕР**

# **Сергей Акимович Яремчук**

## **Видеосамоучитель**

### **записи CD и DVD**

#### **Серия «Видеосамоучитель»**

*Текст предоставлен издательством*

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=181499](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=181499)*

*Видеосамоучитель записи CD и DVD: Пупер; Санкт-Петербург; 2008  
ISBN 978-5-91180-863-1*

### **Аннотация**

Когда-нибудь на любом компьютере неизбежно накапливается большое количество информации. Прочитав эту книгу, вы научитесь переносить ваши данные на компакт-диски или DVD, узнаете, как создавать диски с данными, музыкальные диски, DVD со всеми атрибутами. Если у вас скопилось большое количество аудио— и видеокассет со старыми записями, эта книга расскажет, как перенести их на цифровой носитель. Вы научитесь создавать этикетки для дисков, работать с программами-каталогизаторами, восстанавливать информацию с поврежденных компакт-дисков и DVD.

К печатному изданию книги также прилагается видеокурс, который поможет вам разобраться во всех тонкостях описываемого материала.

**Видеокурс прилагается только к печатному изданию книги.**

# Содержание

Введение	5
От издательства	7
Глава 1	8
История появления компакт-дисков	9
Строение компакт-дисков и DVD	13
Процесс записи дисков	20
Типы заготовок	24
Какие бывают приводы	32
Конец ознакомительного фрагмента.	33

# **Сергей Акимович Яремчук**

## **Видеосамоучитель**

### **записи CD и DVD**

## **Введение**

При выборе компонентов для своего компьютера пользователи чаще всего руководствуются маркой процессора и его частотой, объемом установленной оперативной памяти, а также возможностями видеокарты, которая должна поддерживать современные игры.

Периферии уделяется меньше внимания, и напрасно. Через некоторое время многие забывают, что в точности находится внутри закрытого крышкой системного блока, зато о периферийных устройствах готовы сказать очень много как хорошего, так и плохого: о том, качественно ли печатает принтер и сколько стоит картридж, насколько удобна мышь, не залипают ли кнопки на клавиатуре.

К устройствам, с которыми приходится работать каждый день, относится и привод компакт-дисков или DVD. Нередко через некоторое время после покупки компьютера выясняется, что привод не поддерживает нужный формат, компакт-диски, записанные на другом компьютере, не читаются,

а программа записи непонятна и неудобна и в ней не хватает нужных функций, а разобраться с другими решениями не так просто, да и не хочется. К тому же выясняется, что некоторые совсем новые компакт-диски почему-то не копируются. Так постепенно накапливается большое количество вопросов, на которые хотелось бы получить ответы.

# От издательства

Ваши замечания, предложения и вопросы отправляйте по адресу электронной почты [dgurski@minsk.piter.com](mailto: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

## Оптические носители информации и приводы для работы с ними

- История появления компакт-дисков
- Строение компакт-дисков и DVD
- Процесс записи дисков
- Типы заготовок
- Какие бывают приводы
- Методы записи данных на диск

Первая глава – теоретическая. В ней вы познакомитесь с современными технологиями создания и записи компакт-дисков и DVD, научитесь определять основные возможности привода по аббревиатуре на корпусе, а также получите дополнительную информацию, которая будет полезна при работе с дисками.



# История появления компакт-дисков

Сейчас трудно представить себе компьютер без привода для компакт-дисков, но когда-то все было иначе. Первые компьютеры, занимавшие целые здания, вообще не имели никаких устройств для хранения информации: все настройки в них осуществлялись с помощью многочисленных ручек и переключателей, которые нужно было устанавливать в требуемые положения. Позже были придуманы жесткие диски и дискеты, объемы которых считались достаточными для любых задач.

Принято считать, что цифровые компакт-диски были изобретены силами двух компаний, Philips и Sony, в 1979 году. Philips разработала общий процесс производства, а Sony занималась коррекцией ошибок. Сам диск и привод для его воспроизведения были представлены общественности 2 марта 1982 года. В этом же году в Германии началось их массовое производство. Публика встретила новинку без особого восторга, и еще долгое время любители виниловых дисков предрекали этому изобретению скорое забвение.

## Примечание

Существует и другая версия создания компакт-диска. Согласно этой версии, устройство было изобретено американским ученым-физиком и страстным любителем классической музыки Дж.

Расселом. Однако подтверждения этой теории нет.

С момента представления новой технологии широкой публике стали очевидны ее широкие перспективы. Первые компакт-диски предназначались не для хранения данных, а для воспроизведения музыки с помощью бытовых проигрывателей. Интересно, что стандартное время звучания записи на компакт диске – 74 минуты 33 секунды (или 650 Мбайт) – выбрано неслучайно. Это продолжительность звучания Девятой симфонии Бетховена, которая была в то время самым популярным музыкальным произведением в Японии.

В 1980 году был разработан первый стандарт записи звука, получивший название Red Book («Красная книга»). В нем представлена спецификация цифрового носителя CD-DA (Compact Disc Digital Audio – компакт-диск цифрового аудио), или Audio CD (Аудио CD).

История записываемых компакт-дисков начинается с 1985 года, когда Sony представила портативный проигрыватель компакт-дисков DiscMan, что привело к настоящему буму на рынке компакт-дисков. Тогда и появилась мысль создать диск, на который пользователь смог бы самостоятельно записать любую информацию.

В 1987 году появился формат видеодиска – Video CD (Видео CD), а 1988 году компания Taiyo Yuden обнаружила новую, более удачную комбинацию металлов для покрытия дисков – золото и цианин, что значительно улучшило качество носителей. К «Красной книге» стали добав-

лять другие стандарты, «окрашенные» в разные цвета. Так, в «Желтой книге» (Yellow Book) был описан стандарт, позволяющий записывать на компакт-диск данные. «Оранжевая книга» (Orange Book), вышедшая в 1990 году, также заслуживает особого внимания – в ней был описан стандарт CD-R (Compact Disc-Recordable – записываемый компакт-диск), давший возможность пользователям записывать компакт-диски на обычном компьютере. До этого диски изготавливались только заводским методом штамповки. Технология становилась все популярнее, а приводы и заготовки для записи («болванки») постепенно дешевели.

В 1996–1997 годах на мировом рынке возник дефицит компакт-дисков: время требовало новых объемов и возможностей. Они не заставили себя долго ждать.

В 1996 году общественности была представлена следующая технология – DVD (Digital Video Disk – цифровой видеодиск). Изначально такие диски предназначались для записи видео, на что указывает расшифровка аббревиатуры, но постепенно на них стали записывать любую информацию – от музыки до данных, поэтому расшифровка со временем изменилась на Digital Versatile Disk (цифровой двухсторонний диск).

Следующим шагом явилось появление в 1997 году CD-RW (Compact Disc Re-Writable – перезаписываемый компакт-диск). В процессе разработки он еще назывался CD-Erasable – стираемый компакт-диск. Такой диск можно было

использовать несколько раз, при необходимости стирая старые данные. В этом же году был разработан стандарт записи DVD-R (Digital Versatile Disk Read-only – однократно записываемый DVD), а проигрыватели DVD и фильмы в этом формате стали массово появляться на рынке. Через два года DVD стал основным стандартом для видео.

В 1998 году появился новый стандарт – DVD-RAM (DVD Random Access Memory – перезаписываемый DVD; дословно – DVD с произвольным доступом к памяти) с увеличенным количеством циклов записи/перезаписи. Были разработаны системы, записывающие в разных форматах DVD. В это же время появились и первые инструменты авторской защиты.

Сегодня на рынок выходят новые устройства – Blu-ray Disc (BD) (от англ. blue ray – «голубой луч») и HD DVD (High Definition DVD – «DVD высокой четкости»), позволяющие записать еще большее количество информации. Цены на них пока высоки, но через год-два они вполне могут стать стандартным атрибутом компьютеров верхнего и среднего ценового диапазона.

# Строение компакт-дисков и DVD

Обычная «болванка», предназначенная для записи и стоящая, по сегодняшним меркам, копейки, кажется на первый взгляд простой, но это не так. Компакт-диск имеет сложное строение и многослойную структуру, и его низкая стоимость обусловлена современными технологиями, которые нарабатываются годами и массовостью производства таких дисков.

Компакт-диски изготавливаются из поликарбоната толщиной приблизительно 1,2 мм, покрытого тончайшим слоем алюминия. Сначала для покрытия использовалось золото, поэтому и цены на диски были соответствующими. Современные производители держат материал покрытия, который используется в их дисках, в секрете. Устойчивость к внешним воздействиям и качество самого материала определяют многое – от успеха записи до срока хранения информации на диске, так как окисление может привести к ошибкам при чтении записанных на диск данных.

Сверху заготовка покрыта защитным слоем лака, на котором обычно печатается этикетка. Кстати, опытные пользователи никогда не кладут диск «вверх ногами», то есть на этикетку. Снизу компакт-диск защищен гораздо лучше, чем со стороны этикетки. Для надписи на компакт-диске подойдет не всякий маркер или фломастер, хотя в последнее время можно встретить диски со специальным покрытием для

нанесения этикетки непосредственно на поверхность. Это InkJet Printable Surface – поверхность, впитывающая чернила, которые наносятся при печати специальными струйными принтерами, и Thermal Transfer Surface – поверхность для термической печати. Альтернативными технологиями нанесения рисунка на обратную поверхность компакт-диска являются Labelflash фирмы NEC и LightScribe компании HP. По этим технологиям рисунок наносится на специальное покрытие с помощью лазера привода, а диск при нанесении рисунка просто переворачивается. Технология DiskT@2 (Disc Tattoo), предложенная корпорацией Yamaha и совместимая с Labelflash, позволяет наносить изображение прямо на рабочую поверхность, правда, ценой потери части объема.

Информация на компакт-диске представлена в виде пиков (pit – яма, углубление). На рис. 1.1 показано, как поверхность диска с записью выглядит на снимке, который можно просмотреть, например, в лаборатории атомно-силовой микроскопии Института физики полупроводников Национальной академии наук Украины (<http://microscopy.org.ua/>).

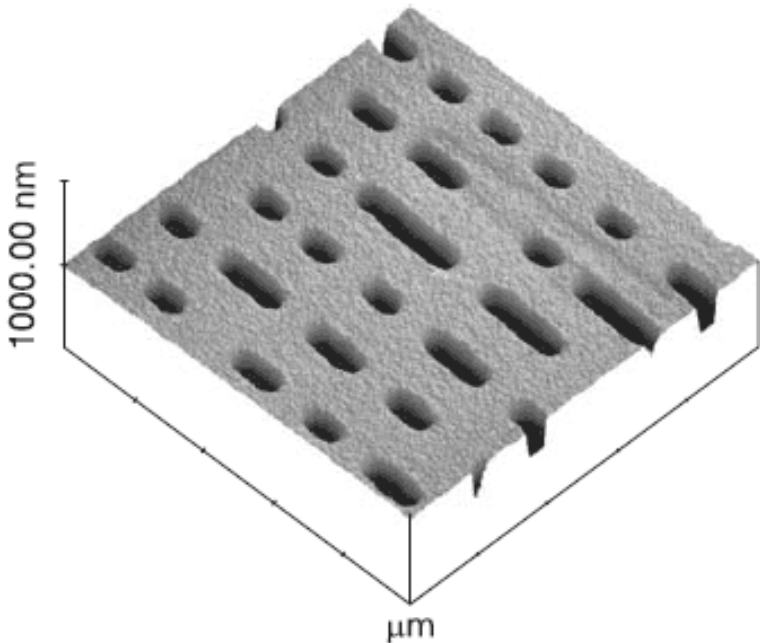


Рис. 1.1. Поверхность диска с записью под микроскопом

Участок, не занятый питами, называется лендом (land – «поверхность», «площадка»). Пит имеет примерно 125 нм в глубину и 500 нм в ширину, длина пита изменяется от 850 нм до 3,5 мкм. Расстояние между соседними дорожка-ми спирали – около 1,5 мкм. Это значит, что, если бы компакт-диск был величиной со стадион, пит был бы песчинкой. Данные читаются с компакт-диска с помощью лазерного лу-

ча, длина волны которого – 780 нм. Луч беспрепятственно проходит через прозрачный поликарбонатный слой, отражается от алюминиевого слоя, после чего сигнал считывается фотодиодом. Если же свет попадает на возвышение, то он гасится и в фотодиод не попадает.

Питы и ленды часто связывают с логическим 0 или 1. Это неправильно. Перед записью на компакт-диск информация подвергается сложным преобразованиям, среди которых – помехоустойчивое кодирование, позволяющее даже при наличии некоторого количества ошибок правильно считывать данные. Непосредственно перед записью производится так называемое канальное кодирование с использованием специальной таблицы. В результате на диске это все выглядит как непрерывная последовательность бит, причем между двумя единицами никогда не может быть меньше двух или более 10 нулей. Именно эта последовательность и представлена в виде питов и лендов.

Компакт-диски, изготавливаемые на заводах, штампуются с помощью стеклянной матрицы, на которую нанесен рисунок дорожек. С CD-R дело обстоит несколько иначе. Особый секрет любой фирмы – направляющая канавка, которая заполняется органическим красителем. Здесь как раз тот случай, когда все имеет значение: ширина, глубина и даже угол наклона боковых стенок. Благодаря канавкам луч лазера несколько ослабляется, и в фотоприемники попадает меньше света, чем от остальных участков диска. Эта особен-



ность также используется, так как помогает работе следящей системы устройства записи. Органический краситель и есть тот активный слой, участвующий в процессе записи. В CD-R можно встретить один из следующих видов записывающего слоя.

- **Cyanine** – цианиновый краситель с сине-зеленым оттенком рабочей поверхности. Этот материал использовался еще в первых заготовках, описан в «Оранжевой книге» и лицензирован компанией Taiyo Yuden. Такой краситель химически нестоек и может выцвести за несколько лет, особенно материал чувствителен к ультрафиолетовому излучению. Диски с таким покрытием имеют относительно небольшой срок гарантированного хранения записанной информации. Сейчас на рынке доступны улучшенные варианты цианина с более стабильными добавками (например, выпускаемые TDK), однако диски с таким покрытием не рекомендуется использовать для записи информации, предназначенной для длительного хранения.

- **Metallized Azo** – металлизированный краситель с темно-синим цветом поверхности и с химически стойким красителем, основанным на цианине, позволяющем хранить информацию несколько десятков лет. Разработан в Mitsubishi Chemical и применяется в дисках серии Verbatim, хотя встречаются разработки сторонних производителей, утверждающих, что именно их Metal Azo настоящий.

- **PhthaloCyanine** – фталоцианин – почти бесцветен, ино-

гда с бледным оттенком золотистого или салатового цвета (поэтому такие диски часто называют GOLD – золотые). Разработан в Mitsui Toatsu Chemicals, является еще одним вариантом доработанного цианинового покрытия. Такие диски менее чувствительны к солнечному свету и ультрафиолетовому излучению и обладают большей долговечностью (по официальным данным – сотни лет). В последнее время появились бесцветные разработки той же фирмы – Advanced PhthaloCyanine.

- Formazan – гибридная разработка компании Kodak, основанная на Cyanine и PhthaloCyanine. Такие диски имеют ярко-зеленый цвет и считаются одними из лучших.

### **Внимание!**

К сожалению, приведенные сроки «жизни» дисков весьма далеки от реальных. Они рассчитываются на основе искусственных тестов, поэтому воспринимать их следует скептически. Некоторые производители используют красители, чтобы выпускаемые ими цианиновые «болванки» были похожи по цвету на фталоцианиновые. Ценовая политика привела к тому, что качество носителей приносится в жертву себестоимости и может зависеть также от марки, то есть завода, на котором изготовлен диск. Не следует забывать и о механических повреждениях. Принято считать, что при частом использовании и бережном отношении записанный диск будет нормально читаться от одного до двух лет, фирменный – до пяти,

поэтому дублируйте важную информацию и осторожно обращайтесь с дисками.

Часто можно услышать мнение, что цианиновые диски лучше считываются, чем, например, Azo. Вероятно, такой вывод не был сделан на пустом месте – он основан либо на личных наблюдениях, либо на ненаучных исследованиях, потому как с технической точки зрения бесцветность фталоцианина как раз и обеспечивает совместимость дисков на его основе с более широким спектром считывающих устройств. С другой стороны, лазер (как и фотодиод) не различает цвета, он в некотором смысле «дальтоник». Задача одного – послать сигнал с определенной длиной волны, а другого – его принять или зафиксировать отсутствие, и не более того, то есть цвет диска роли в этой схеме не играет или несущественен. Именно поэтому сегодня на прилавках магазинов можно встретить компакт-диски всевозможных цветов: желтых, красных, зеленых и даже черных, радующих глаз и отлично работающих.

# Процесс записи дисков

Процесс записи происходит следующим образом. При считывании мощность лазера невелика, но во время записи она возрастает (приблизительно с 0,7 мВт до порядка 8 мВт). Активный слой поглощает энергию лазера и преобразует ее в тепло (вероятно, отсюда и происходит термин «прожечь диск»). Под действием тепла в этих местах краситель обугливается, в нем появляются микроскопические газовые пузырьки. Его объем увеличивается, что приводит к деформированию с одной стороны отражающего слоя, а с другой – и поликарбонатной основы. С точки зрения лазера такой участок диска является непрозрачным и соответствует питу. Процесс, конечно, гораздо сложнее, каждый тип активного покрытия имеет свои особенности, но данной информации вам будет достаточно для понимания принципа записи CD-R.

У перезаписываемых дисков (CD-RW) принцип записи несколько иной. Здесь используется так называемый «phase change» метод, то есть перевод информации в кристаллическую (частично пропускающую свет) либо в аморфную (рассеивающую) форму. Сплав обычно изготавливается из серебра, индия, сурьмы и теллура. При записи или стирании луч лазера нагревает участок дорожки и переводит его в одно из двух устойчивых состояний, характеризующихся раз-

личной степени прозрачности. При считывании луч лазера проходит по чередующимся участкам с различной прозрачностью, и на приемнике получается картинка, подобная наличию питов. Теоретически заготовки CD-RW позволяют перезаписывать информацию порядка 1000 раз, хотя это во многом зависит от производителя и качества диска. Для пользователя работа с ними напоминает использование CD-R, только есть два момента. Перед первой записью необходимо сначала «разметить» перезаписываемый диск, произведя полное форматирование. После заполнения всего диска информацию с него можно удалить полным или частичным форматированием. В первом случае информация действительно удаляется полностью. Во втором – стирается только заголовок диска, в котором указано месторасположение записанных файлов, и привод распознает такой диск как пустой, хотя физически файлы остаются на диске, и при необходимости их можно восстановить. Процесс восстановления таких дисков будет рассмотрен подробнее в главе 7. Кстати, позднее в дополнение к CD-RW появился еще один формат записи – UDF (Universal Disk Format – универсальный дисковый формат, или Packet Writing – пакетная запись). С помощью специальной программы можно использовать CD/DVD-R/RW как обычную дискету или жесткий диск, производя чтение, запись, удаление и изменение файлов «на лету». Единственное, что теряется в таком случае, это объем: вместо стандартных 700 Мбайт остается 530 Мбайт, осталь-

ное уходит на служебную информацию.

Записанный CD-RW не полностью удовлетворяет требованиям «Красной» и «Оранжевой» книг, так как такой диск имеет более слабый отраженный сигнал. Именно поэтому проблем с такими дисками больше, чем с CD-R: они могут не читаться в старых приводах или в приводе другой фирмы. Не распознают перезаписываемые диски и некоторые бытовые CD/DVD-проигрыватели.

Принцип записи DVD-R DVD-RW (DVD-ReWritable – перезаписываемый DVD), Blu-ray, HD DVD аналогичен описанному выше. В данном случае используется меньшая длина волны лазера, что увеличивает плотность записи и, соответственно, объем информации, который можно на них поместить. Так, для DVD длина волны лазера составляет 650 нм (красный диапазон), а в HD DVD и Blu-ray используется лазер сине-фиолетового диапазона – 405 нм (поэтому последний и получил такое название).

### **Примечание**

По правилам английского языка правильно было бы писать Blue-ray, но буква «е» была сознательно исключена из слова blue, так как выражение blue ray является часто используемым и не может быть зарегистрировано в качестве торговой марки.

С повышением плотности записи и уменьшением длины волны считывающего лазера изменились и требования к толщине защитного пластмассового слоя – для DVD он состав-

ляет всего 0,6 мм, в отличие от 1,2 мм для CD. Однако в целях совместимости были сохранены привычные размеры, и, чтобы толщина DVD соответствовала стандартной, они упаковываются в поликарбонат теперь уже с двух сторон, что было также использовано по прямому назначению – появилась техническая возможность записи заготовки с обеих сторон.

# Типы заготовок

Сегодняшний рынок предлагает широкий ассортимент заготовок различной емкости, формата, размера и цвета. Неподготовленный покупатель теряется от такого многообразия, поэтому вначале следует определиться, что именно нужно найти. Диски HD DVD и Blu-ray пока еще не так распространены, поэтому не будем на них останавливаться, ознакомимся с особенностями остальных.

Итак, диски различаются в первую очередь по стандарту. С CD-R и CD-RW обычно проблем не возникает, хотя здесь тоже есть свои особенности. Так, стандартным объемом таких дисков являются 650 Мбайт, или 74 минуты аудио, но сегодня такие диски найти трудно. Более популярны диски емкостью 702 Мбайт данных, или 79 минут 59 секунд аудио (эту цифру обычно округляют до 80 минут). Такие диски поддерживаются всеми современными приводами. Встречаются и более емкие «нарушения» стандарта – на рынке можно найти диски объемом 790 Мбайт/ 90 минут (обычно пишут 800 Мбайт) и даже 870 Мбайт/99 минут. Однако такие диски признают уже совсем не все приводы записи, а только поддерживающие технологию overburn (перепрожиг), да и то в конкретном случае привод может отказаться записывать больше стандарта, а с диском другой фирмы работать корректно. Проблемы могут возникнуть также при считыва-



нии, поэтому лучше сначала возьмите один такой диск для пробы.

Кроме дисков стандартного размера (120 мм), существует несколько других вариантов. Например, мини-диск объемом 185 или 210 Мбайт. Они меньшего диаметра, поэтому помещаются в карман рубашки и удобны в переноске. В приводах компьютера для них есть специальное углубление, но в бытовых приводах, а также в автомагнитолах такие диски распознаются не всегда.

Еще меньший размер у CD-визиток: как правило, их объем не превышает 35–50 Мбайт, но назначение их не в этом. Самые популярные Rectangle-CD представляют собой диск прямоугольной формы, у которого две функции: визитка с некоторой информацией о продукте или владельце и презентационный диск.

Они могут изготавливаться на заводе штамповкой, есть варианты, предназначенные для записи в приводе компакт-дисков. Найти такие диски в обычных магазинах сложно, их необходимо специально заказывать. Такой же диск, но с закругленными краями, называется Round-CD. Его разновидностью является так называемый Shape-CD, представляющий собой компакт-диск произвольной формы. Такой диск должен быть хорошо сбалансирован, иначе он может просто разлететься в приводе, поэтому изготавливается только на заводе методом штамповки. Еще одна разновидность CD-визиток – Ticket-CD, который является пропуском на некото-

рое мероприятие (ticket – «билет»). Такой диск снабжен отрывным корешком. Отрывная часть остается у покупателя, и информацию, помещенную на ней, можно затем просмотреть или прослушать (например, после концерта). При презентации парфюмерии или для ассоциации диска с определенным запахом используют Aroma-CD, который представляет собой обычный компакт-диск, на поверхность которого наносится специальный ароматический слой. При необходимости возможно также нанесение водяных знаков или голограмм на нерабочую поверхность дисков (VisionPr-CD и Hologramm-CD) или люминесцентного покрытия, светящегося в темноте (Light-CD). Есть еще Color-CD – диски разных цветов. Как видите, диски могут быть действительно на любой вкус, цвет и запах.

DVD также могут быть различного размера, цвета и запаха, хотя последнее менее популярно. В продаже обычно можно встретить только MiniDVD. Они имеют меньший диаметр (80 мм) и, соответственно, меньший объем (1,4 Гбайт). Такие диски кроме компьютера используются в цифровых видеокамерах, где на них можно записать 30 минут видео с DVD-качеством или 60 минут – с VHS. Встречаются такие диски и в двухстороннем и двуслойном вариантах.

### **Примечание**

Как было сказано выше, стандартный DVD вдвое тоньше обычного компакт-диска. Эту особенность используют при создании двустороннего диска (Dual

Sided), когда обе стороны диска являются рабочей поверхностью, что увеличивает его объем вдвое. В обычном приводе такой диск при считывании и записи просто переворачивают. Существует также вариант диска, на котором над обычным слоем размещен второй полупрозрачный. Такие диски называются двухслойными (на самой заготовке обозначено DL – Dual Layer), объем увеличивается также в два раза (на практике чуть меньше), но такие диски требуют специальных приводов.

Стандартный объем DVD (формат DVD-5 – Single-sided, single-layer – односторонний однослойный диск) – 4,7 Гбайт (бывают диски 3,95 Гбайт, но найти их сложно, да и стоит ли), таким образом:

- DVD-9 (Single-sided, double-layer – односторонние двухслойные) вмещают 8,5 Гбайт;
- DVD-10 (Double-sided, double-layer – двухслойные с одним информационным слоем на каждой стороне) вмещают 9,4 Гбайт;
- DVD-18 (Double-sided, double-layer – двухслойные с двумя информационными слоями на каждой стороне) вмещают 17 Гбайт информации.

Для MiniDVD стандартный объем составляет 1,4 Гбайт:

- двухслойные односторонние диски вмещают 2,66 Гбайт информации;
- однослойные двусторонние вмещают 2,8 Гбайт информации;

- двухслойные двусторонние вмещают 5,2 Гбайт информации.

Вместимость можно определить визуально – нужно посмотреть, сколько рабочих (отражающих) сторон у диска, и обратить внимание на их цвет: двухслойные стороны обычно имеют золотистый цвет, а однослойные – темно-синий или серебряный.

Рассмотрим стандарты DVD. В настоящее время существует несколько несовместимых между собой стандартов записи: DVD-R/RW, DVD+R/RW (или «+» и «-») и DVD-RAM. Несовместимость касается в основном процедуры записи – практически все современные устройства поддерживают считывание дисков, записанных в этих стандартах.

### **Примечание**

Также существует DVD-ROM (DVD-Read Only Memory– DVD только для чтения), DVD-video (DVD для записи только видео) и DVD-audio (DVD только для записи аудио), но большого распространения они не получили.

Стандарт записи DVD-R/RW был разработан организацией DVD Forum (<http://www.dvdforum.com/>), в которую вошли более 200 различных компаний из Азии, Европы и Америки. Данной организацией разработаны спецификации на DVD-ROM, DVD-RAM, DVD-R и DVD-RW. Большая цена лицензии на эту технологию привела к тому, что часть производителей записывающих приводов и носителей

для записи объединились в организацию «DVD plus RW Alliance» (<http://www.dvdrw.com/>) и разработали альтернативный вариант DVD+R(W), стоимость лицензии на который была ниже. Сначала цена на чистые носители у версии «плюс» была выше, чем у «минусов», но сейчас она сравнялась. Однако то, что спецификация «плюс» появилась несколько позже версии конкурентов, позволило разработчикам учесть ошибки и создать технически более совершенные носители. Так, диски DVD-R(W) изготавливать сложнее, так как при их производстве требуется большее количество циклов. С точки зрения устойчивости к внешним воздействиям DVD+R(W) более надежны, а при записи сам диск передает приводу большее количество информации, что позволяет провести запись более качественно и на оптимальной скорости. Однако «минус» популярнее при использовании в цифровых видеокамерах.

Поначалу шло четкое разделение, и приводы поддерживали только один из форматов, и пользователи были привязаны к одному типу дисков. Сегодняшние DVD-приводы могут читать оба формата, а большинство записывающих приводов также могут записывать информацию на оба типа носителей. По-прежнему идут споры, какой формат вытеснит своего конкурента, но уже несколько лет они мирно сосуществуют, а появление приводов, поддерживающих оба формата, охладило пыл большинства участников таких споров.

Диск формата DVD-RAM был также предложен органи-

зацией DVD Forum. Для перезаписи используется несколько другая технология, чем у остальных DVD. Такие диски сравнимы с жесткими дисками, так как данные могут быть перезаписаны 100 000 раз (на CD-RW, DVD-RW и DVD+RW – всего 1000). Емкость DVD-RAM аналогична остальным форматам DVD, то есть составляет 4,7 Гбайт для одностороннего диска и 9,4 Гбайт – для двустороннего, есть также вариант меньшей емкости (80 мм). При записи/перезаписи диск обязательно помещается в специальный адаптер (caddy), но в настоящее время появились приводы, позволяющие записать диск без его использования. Кроме того, найти заготовку DVD-RAM сложно, особенно это касается высокоскоростных вариантов, позволяющих произвести запись на 12 скорости, которых на момент написания данной книги не было в продаже даже в США (12x DVD-RAM = 16x DVD±RW). Цена DVD-RAM носителя заметно выше, чем DVD±RW. Вероятно, поэтому в популярности он уступает как «плюсу», так и «минусу», и его прямым преемником является HD DVD-RAM.

### **Примечание**

Обозначение 12x означает скорость записи, которую поддерживает эта заготовка. Чем больше скорость, тем быстрее будет записан диск, но такую же скорость должен поддерживать привод. На диске также может быть указана большая скорость, чем он в действительности может обеспечить. Кроме того, запись на повышенных (максимальных) скоростях, как

правило, приводит к потере качества.

Диски могут продаваться как в индивидуальной упаковке (боксах), обычной или тонкой (slim), так и в целлофановых «колбах» по 25, 50 и 100 шт. Стоимость диска в последнем варианте ниже, но принято считать, что боксовые диски качественнее, поэтому, если информация для вас важна и вы планируете хранить ее продолжительное время, выбирайте именно этот вариант. Кроме того, коробка надежнее защищает диск от внешних воздействий.

# Какие бывают приводы

Начинающий пользователь, заглянув в прайс любой фирмы, продающей комплектующие, скорее всего, в нем ничего не поймет. Сокращения вроде DVD-RW/+RW, LG SuperMulti Bulk 8x DL+R 8x DL-R 12x RAM BLACK (GSA-H12NRBBB) будут выглядеть как шифровка. Менеджер же или пользователь со стажем, глядя на сочетания букв и цифр, с легкостью расскажет об основных возможностях конкретного привода. Можно поручить выбор и постороннему, но это не дает гарантии, что вы получите именно то, что нужно. Попробуем разобраться в таких аббревиатурах.

Приводы, как говорилось выше, могут поддерживать форматы CD и DVD, причем если написано, что привод читает DVD, это означает, что он будет считывать и обычные компакт-диски во всех присущих ему форматах. При этом после указания формата стоит один из вариантов:

- ROM – привод читает диски только в этом формате (первоначально под этой аббревиатурой понималось, что это диски, изготовленные на заводе методом штамповки; первые приводы плохо читали диски в форматах R и RW, однако сейчас такой проблемы нет);



# 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.