



Андреас Хайн, Томас Ширмер

# Оцифровка и реставрация ВИДЕОКАССЕТ VHS И КИНОПЛЕНОК 8 ММ



- ▶ Оцифровка и реставрация киноплёнок Standard 8/Super 8 и видеокассет VHS
- ▶ Выбор оборудования и программного обеспечения
- ▶ Обработка и монтаж видеофильмов
- ▶ Запись на DVD и публикация в Интернете на YouTube



FRANZIS

Andreas Hein & Thomas Schirmer

# **VHS & Super-8-Filme**

perfekt digitalisieren  
und restaurieren



Т. Ширмер

А. Хайн

# Оцифровка и реставрация **ВИДЕОКАССЕТ VHS** **И КИНОПЛЕНОК 8 мм**

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2010

УДК 681.3.06  
ББК 32.973.26-018.2  
Ш64

**Ширмер, Т.**

Ш64 Оцифровка и реставрация видеокассет VHS и киноплёнок 8 мм: пер. с нем. / Ширмер Т., Хайн А. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 224 с.: ил.

ISBN 978-5-9775-0442-3

Книга предназначена для тех, кто хочет сохранить для потомков в цифровом виде домашнюю коллекцию кино- и видеофильмов. Приведена информация о доступных методах оцифровки видеокассет VHS и киноплёнок форматов Standard 8/Super 8. Даны рекомендации по выбору необходимого оборудования, программного обеспечения, а также по быстрой модернизации компьютера под задачи видеомонтажа. Продемонстрирована пошаговая процедура оцифровки, рассмотрены методы обработки и монтажа оцифрованных фильмов, архивация и публикация видео в Интернете.

*Для широкого круга читателей*

УДК 681.3.06  
ББК 32.973.26-018.2

#### **Группа подготовки издания:**

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Игорь Шишигин</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Перевод с немецкого и научное редактирование	<i>Ольги Кокоревой</i>
Компьютерная верстка	<i>Натали Каравасовой</i>
Корректор	<i>Виктория Пиотровская</i>
Оформление обложки	<i>Елены Беляевой</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Die berechtigte Übersetzung von deutschsprachiges Buch VHS & Super-8-Filme perfekt digitalisieren und restaurieren, ISBN: 978-3-7723-7167-7. Copyright © 2008 Franzis Verlag GmbH, 85586 Poing. Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Das Erstellen und Verbreiten von Kopien auf Papier, auf Datenträger oder im Internet, insbesondere als PDF, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags gestattet und wird widrigenfalls strafrechtlich verfolgt. Die Russische Übersetzung ist von BHV St. Petersburg verbreitet, Copyright © 2009.

Авторизованный перевод немецкой редакции книги VHS & Super-8-Filme perfekt digitalisieren und restaurieren, ISBN: 978-3-7723-7167-7. Copyright © 2008 Franzis Verlag GmbH, 85586 Poing. Все права защищены, включая любые виды копирования, в том числе фотомеханического, а также хранение и тиражирование на электронных носителях. Изготовление и распространение копий на бумаге, электронных носителях данных и публикация в Интернете, особенно в формате PDF, возможны только при наличии письменного согласия издательства Franzis. Нарушение этого условия преследуется в уголовном порядке. Перевод на русский язык "БХВ-Петербург" © 2009.

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 31.08.09.

Формат 70 × 100<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печать офсетная. Усл. печ. л. 18,06.

Тираж 2000 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию  
№ 77.99.60.953.Д.005770.05.09 от 26.05.2009 г. выдано Федеральной службой  
по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Отпечатано с готовых диапозитивов  
в ГУП "Типография "Наука"  
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12

ISBN 978-3-7723-7167-7 (нем.)  
ISBN 978-5-9775-0442-3 (рус.)

© 2008 Franzis Verlag GmbH, 85586 Poing  
© Перевод на русский язык "БХВ-Петербург", 2009

# Оглавление

<b>Предисловие.....</b>	<b>1</b>
<b>Глава 1. Кинофильмы и видео — сохраним на будущее.....</b>	<b>3</b>
Новые технологии, новые форматы .....	4
Оцифровка — теперь или никогда .....	8
Оцифровка киноплёнки Super 8 и других форматов .....	9
Оцифровка кассет VHS .....	10
От видеомэгнитофона к ПК .....	11
Возможности цифровой обработки.....	12
Когда окупается оцифровка? .....	13
Фильмы и телепередачи на кассетах VHS.....	13
Любительское видео на VHS .....	16
Фильмы на киноплёнке.....	16
<b>Глава 2. Требования к аппаратным средствам и программному обеспечению.....</b>	<b>19</b>
Обзор доступного оборудования.....	19
DVD-рекордер с жестким диском .....	21
Комбо-устройства, сочетающие возможности видеомэгнитофонов VHS и DVD-рекордеров .....	23
Цифровые видеокамеры — универсальные инструменты.....	26
Частный случай — Video 8 и Hi8 .....	29
TV-карты, звуковые карты, графические карты .....	31
Внешние устройства видеозахвата и аналого-цифровые преобразователи .....	33
Более мощный и производительный компьютер с большим жестким диском.....	39
Какое аппаратное решение будет оптимальным .....	42

Программное обеспечение для обработки видео .....	43
Рекомендуемые программы для видеомонтажа .....	44
"Полные пакеты" — еще одна альтернатива.....	47
Как быть с Windows Vista?.....	48
<b>Глава 3. Быстрая модернизация компьютера .....</b>	<b>51</b>
Оперативная память.....	51
Выбор оперативной памяти.....	52
Извлечение и замена модулей RAM.....	54
Модернизация жесткого диска.....	54
Выбор нового жесткого диска .....	55
Установка нового жесткого диска .....	57
Модернизация пишущего привода DVD .....	58
Установка внутреннего пишущего привода DVD .....	59
Добавление интерфейсов FireWire и USB 2.0.....	60
<b>Глава 4. Оцифровка кинофильмов форматов Standard 8 и Super 8.....</b>	<b>63</b>
Пересъемка с помощью кинопроектора .....	63
Подготовительные операции .....	64
Практическое осуществление пересъемки с экрана .....	64
Мерцание и дрожание изображения.....	65
Установка времени экспозиции и диафрагмы .....	67
Непосредственная пересъемка с эмульсионной поверхности пленки.....	67
Программное обеспечение для обработки оцифрованных кинофильмов.....	71
<b>Глава 5. Перенос фильмов с видеокассет на DVD.....</b>	<b>73</b>
Подготовительные процедуры .....	73
Пошаговая процедура видеозахвата .....	75
Шаг 1: оцифровка исходного аналогового видеоматериала.....	75
Шаг 2: обработка отснятых данных .....	82
Шаг 3: экспорт видеоматериала и прожиг на DVD .....	89
<b>Глава 6. Заключительная обработка оцифрованного видео.....</b>	<b>97</b>
Нарезка и аранжировка .....	98
Монтаж выходного видео .....	99
Компоновка клипов .....	104
Создание переходных эффектов и заголовков.....	107
Повышение качества изображения .....	110
Сведение клипов в единый видеофайл .....	112
Оцифровка покупных VHS-кассет .....	113
Профессиональная обработка видео.....	115

<b>Глава 7. Вывод и публикация .....</b>	<b>119</b>
Прожиг DVD-Video, снабженных пользовательским меню .....	120
Преобразование форматов данных .....	126
Публикация видео в Интернете .....	129
Уменьшение размеров роликов с помощью Windows Movie Maker .....	129
Публикация роликов на YouTube .....	132
 <b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	 <b>137</b>
 <b>Приложение 1. Комментарии переводчика .....</b>	 <b>139</b>
К главе 1 .....	139
К главе 2 .....	143
К главе 3 .....	151
К главе 4 .....	155
К главе 5 .....	164
К главе 6 .....	167
К главе 7 .....	169
 <b>Приложение 2. Глоссарий .....</b>	 <b>173</b>
 <b>Приложение 3. Справочная информация .....</b>	 <b>193</b>
Список литературы .....	193
Ресурсы Интернета .....	197
 <b>Предметный указатель .....</b>	 <b>205</b>



ТОЛЬКО ЛУЧШЕЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



Компания CPS - один из крупнейших российских дистрибьюторов лицензионного программного обеспечения. Работая на рынке с 1993 года, компания представляет широкий ассортимент программного обеспечения таких именитых мировых и российских производителей, как *Acreesso, Adobe, BitDefender, Business Objects, Citrix, Cakewalk, Corel, Embarcadero, Entensys, Graphisoft, Eset, Kerio, **Magix**, Maxon, Microsoft, Nero, Novell, Oracle, Panda, **Pinnacle Systems**, progeSOFT, PTC, Roxio, Sony, Symantec, Steinberg, VideoPort, VMware, Agnitum, ABBYY, Acronis, Aladdin, ASPLinux, Atlansys Software, Доктор Веб, Лаборатория Касперского, МануЛаб, ПРОМТ, Paragon* и других.

Партнерская сеть компании насчитывает более 1800 дилеров во всех регионах России и странах СНГ.

**ЗАО «Компания Си-Пи-Эс»,**  
127106, г. Москва, ул. Гостиничная, д. 9  
Тел.: (495) 786 21 10, 728 77 70  
Веб-сайт: [www.cps.ru](http://www.cps.ru)

Купить онлайн: [www.softmag.ru](http://www.softmag.ru)



# Предисловие

Если быть абсолютно честными — мы накопили огромную видеотеку. В течение многих лет наши близкие и давние друзья приглашали нас на бесконечные видеовечера. Мы ни в коем случае не хотим их обидеть, но эти вечера были просто ужасны. Скучнейшие съемки, неуклюже поставленные сцены, и при этом — жуткая фонограмма, буквально терзающая слух кому угодно. И все это — в течение часа! В довершение всего — на Рождество предлагалась еще трехчасовая VHS-кассета с избранными сценами, считавшимися лучшими — и это было ужаснее всего!

При этом мы были искренне увлечены видео. Мы в течение года жили в Англии в старинном замке, который принадлежал к числу охраняемых культурных памятников. Как следствие этого статуса, замок не только не был оборудован кабельным телевидением, но не имел даже обычной антенны на крыше. В результате этого мы вместо телепередач были вынуждены смотреть видео. В течение года у нас собралась внушительная коллекция отличных видеофильмов на английском языке. Многие из них здесь, в Германии, найти очень сложно, если вообще возможно, и поэтому мы взяли эту коллекцию с собой.

И что же теперь? К настоящему времени видеотека становится уже чем-то реликтовым! DVD намного практичнее, и тоже могут поставляться с английской фонограммой. Выходит, настал момент избавиться от собранной с таким трудом и любовью видеоколлекции? Это наводит на многие размышления.

Некоторое время назад мы с изрядной долей скепсиса приступили к оцифровке нашей коллекции, чтобы сохранить для будущего хотя бы те фильмы, которые были для нас особенно важны. Бытовая видеотехника ведь не нова, и рано или поздно должна отказать в работе. Как же тогда просмотреть кассету? Первые попытки, предпринятые нами несколько лет назад, не привели ни к каким успехам кроме нескольких аварийных завершений работы системы.

Но к нынешнему времени как аппаратные средства ПК, так и программное обеспечение значительно шагнули вперед. Все функционирует отлично, если не считать отдельных проблем с защитой покупных кассет от копирования. Таким образом, мало-помалу старые видеокассеты удалось перенести на DVD. Обработка видео теперь тоже не представляет проблем. Вы можете осуществлять монтаж, вырезать рекламные блоки из телепередач, выполнять корректировку качества — иными словами, теперь все можно перевести на новые рельсы.

Можно даже попытаться исправить эти ужасные любительские видео, привезенные нами из отпуска. Радикальная переработка и монтаж позволят сделать из трехчасового видео интересный ролик на 20 минут, и весь этот процесс станет доставлять удовольствие.

Своим настроением мы хотим поделиться с вами, дорогие читатели, и желаем вам провести много приятных вечеров за оцифровкой, обработкой и монтажом видео!

Февраль 2008,

Томас Ширмер (Thomas Schirmer)

и Андреас Хайн (Andreas Hein)

# Глава 1



## Кинофильмы и видео — сохраним на будущее

Оцифровка кино- и видеофильмов (впрочем, как и фотографий и диапозитивов) в наше время актуальна как никогда. Классические кинокамеры уступили дорогу аналоговым видеокамерам, которые, в свою очередь, были вытеснены новейшими цифровыми. Отснятый материал теперь хранится не на киноплёнке, а на жестких дисках или DVD (Digital Versatile Disc, цифровой многоцелевой диск). К настоящему времени кассетные видеомagnetофоны тоже отошли в прошлое, и на смену им пришли DVD-плееры и DVD-рекордеры. При этом у многих любителей кино и видео накопились довольно внушительные киноархивы и видеоколлекции (рис. 1.1). Все эти материалы могут быть безвозвратно утеряны, если вовремя не позаботиться об их преобразовании в цифровые форматы и не переписать на носители, с которых их в течение ближайших 20–30 лет можно будет без проблем считывать и воспроизводить. Поэтому нельзя недооценивать важность оцифровки старых кино- и видеофильмов, а также покупных видеокассет с тем, чтобы сохранить их для потомков.



**Рис. 1.1.** Видеолюбители гордятся личными коллекциями и часто используют гостиные своих квартир как выставочные залы для обширных собраний VHS-кассет

## Новые технологии, новые форматы

В области кинематографии, видео и электроники еще на заре их существования кипела яростная конкурентная борьба. Как только появлялась новая техника и разрабатывались новые форматы носителей данных, непременно вспыхивали так называемые "войны форматов", по ожесточенности сравнимые с религиозными. Последняя такая война разгорелась между технологиями и устройствами, призванными прийти на смену традиционной технике DVD, и между форматами кино- и телефильмов высокой четкости (High Definition TV, HDTV), которые должны обеспечить потребителям еще более высокое качество просмотра в домашних условиях.

В середине 1990-х технологии телевидения высокой четкости начали активно внедряться на коммерческом рынке. Однако традиционные на тот момент технологии DVD не удовлетворяли требованиям стандартов HD. Тем не менее, уже тогда было известно, что за счет использования лазеров с более короткой длиной волны возможно достичь более высокой плотности записи на оптические носители. Именно тогда и началась разработка новых форматов оптических носителей, результатом которой стали два основных формата, конкурирующих между собой: HD DVD (High-Density DVD, DVD высокой емкости) и Blu-ray Disc (BD — от англ. *blue ray* — синий луч). Борьба шла с переменным успехом, но ближе к 2008 году ситуация начала складываться в пользу технологии Blu-ray. Этому противостояли сторонники форматов HD DVD и некоторые крупные голливудские студии, обещая обеспечить, по крайней мере, не худшее качество<sup>1\*</sup>.

Впрочем, в области высоких технологий такие "войны форматов" — обычное дело. Они вспыхивают всегда, когда появляются новая техника и новые форматы данных. Общее правило в этих войнах таково — выживает сильнейший. Старшее поколение читателей, вероятно, хорошо помнит, что в начале 1980-х кипела другая, ничуть не менее ожесточенная война между различными форматами видеоданных: Betamax, Video 2000 и VHS, из которой победителем вышел формат VHS (Video Home System, домашняя видеосистема). Технический прогресс такого рода всегда приводил и к типичным последствиям — со временем старые носители информации неизбежно выходили сначала из моды, а затем — и полностью из употребления. Пользователи рано или поздно переходят на новую технику с превосходящими характеристиками, а старые проигрыватели постепенно вытесняются и вместе с носителями отправляются в чуланы, на чердаки или даже просто выбрасываются.

---

\* Комментарии переводчика приведены в *приложении 1*.

В других областях бытовой электроники ту же судьбу разделили электрофоны и грампластинки, ленточные и кассетные магнитофоны, а также диапроекторы и диапозитивы. В последнее время эта тенденция намечается и в отношении аналоговой видеотехники — видеоманитофоны уже в течение нескольких лет сложно найти в продаже, а игровые фильмы на видеокассетах выходят из употребления по мере того, как формат DVD завоевывает мир<sup>2</sup>.

Пока же ситуация такова, что видеотеки активно переводятся в формат DVD-библиотек. Более того, сейчас даже фильмы на DVD сдаются под напором конкуренции со стороны онлайн-покупок, при которых потребители приобретают фильмы в интернет-магазинах<sup>3</sup> (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Игровые фильмы уже сегодня гораздо чаще загружаются через Интернет, а не покупаются на аналоговых или цифровых носителях

В наши дни даже телепередачи в большинстве случаев записываются уже не на видеоманитофоны, а непосредственно на жесткие диски мультимедийных ПК, оснащенных TV-тюнерами. Таким образом, в ближайшие годы аналоговые устройства медленно, но неуклонно будут вытеснены.

Посмотрим теперь, как развивались события в области пленочного любительского кино. В 60-х и 70-х годах прошлого века среди кинолюбителей огромной популярностью пользовался формат Super 8<sup>4</sup>. Этот формат достаточно давно был вынужден "свернуть паруса", сдавая позиции в конкурентной борьбе. Уже в те времена началось его вытеснение новой видеотехникой, вследствие чего любительская съемка на химически проявляемых материалах отошла в прошлое<sup>5</sup>.

Таким образом, к видеомангитофонам с кассетами добавились и домашние кинопроекторы с их бобинами. Среди старых записей любимых телепередач и покупных кассет с художественными фильмами довольно часто можно найти и любительские фильмы, снятые на узкой пленке: Standard 8 или Super 8 или на 16-миллиметровой пленке (рис. 1.3)<sup>6</sup>. И оба типа носителей аналоговых данных (кинофильмы и видеопленки) отнюдь не являются вечными. Основной проблемой сохранности кинопленки представляется ее старение и возникающие со временем хрупкость и ломкость. Под влиянием медленно, но верно развивающихся химических процессов, фильмы, снятые на кинопленке, постепенно теряют краски. В ходе старения триацетатной основы кинопленки образуется уксусная кислота, воздействие которой приводит к усадке и деформации кинопленки (так называемый "уксусный синдром"). Кинопленку, подвергшуюся таким повреждениям, часто уже невозможно воспроизвести на обычном оборудовании. При этом необходимо знать, что старение кинопленки, когда оно уже началось, протекает с возрастающей скоростью, и полностью остановить его невозможно.



**Рис. 1.3.** "Химические" носители, хотя и могут храниться довольно долго, тоже не являются вечными

При небрежном хранении, например, в условиях повышенной влажности, эти процессы идут ускоренными темпами, и отснятый материал может сильно пострадать. Поэтому хранить кинопленки следует в защищенном от прямого

солнечного света месте, подальше от отопительных приборов, в условиях "комфортной" влажности. И обязательно следует помнить, что киноплёнки легко могут быть испорчены парами агрессивных химических веществ и физическими воздействиями. В любом случае спасти материалы может только своевременная оцифровка.

На аналоговой видеоплёнке также со временем начинают проявляться различные дефекты — например, потеря синхронизации звука и изображения, растягивание ленты, осыпание и размагничивание магнитного слоя. Кроме того, имеют место и многие другие неприятные технологические моменты — например, разрывы плёнки (рис. 1.4). Изготовители видеокассет рекомендуют хранить их как можно дальше от батарей центрального отопления и любых других источников тепла, причем располагать на полке не в горизонтальном положении, а в вертикальном, поставив на короткую сторону (см. рис. 1.1 — все, что лежит горизонтально, хранится неправильно), — в таком положении магнитная лента будет меньше провисать и деформироваться. Кроме того, раз в полгода рекомендуется перематывать кассету от начала до конца для предотвращения слипания плёнки. Наконец, как бы бережно вы ни хранили свои кассеты, время к ним все равно безжалостно. В результате размагничивания качество падает весьма ощутимо. Особенно страдают яркость красок и контрастность изображения, в результате чего просмотр фильма, от которого вы так много ожидали, вызывает одно разочарование.



**Рис. 1.4.** К сожалению, многие старые видеомagnetофоны не слишком корректно обращаются с плёнкой. Спасти видеоматериал может профессиональная реставрация и своевременная оцифровка



## Оцифровка — теперь или никогда

По всем перечисленным причинам оцифровка старых аналоговых материалов, которые вам дороги, приобретает особую актуальность. Или вы переведете эти материалы в цифровой формат, чтобы, как минимум, "законсервировать" в нынешнем состоянии и сохранить на будущее, или вы не сможете сделать этого никогда. После того как данные будут один раз оцифрованы, вам не составит труда перевести их в другие форматы и записать на другие носители с тем, чтобы их можно было смотреть еще в течение ближайших 20 или 30 лет. При этом уже не так важно, какие новые форматы и носители данных появятся в будущем, потому что оцифрованные данные с одинаковой легкостью можно будет преобразовывать в другие форматы и копировать на другие носители.

Однако следует понимать, что при оцифровке старых видеокассет ожидать высокого качества вы можете не всегда. Из старых видеоматериалов вряд ли удастся создать шедевры, качество которых можно было бы сравнить с яркостью и четкостью стандарта высокого разрешения (HD), хотя в некоторых случаях удастся добиться некоторого улучшения<sup>7</sup>. Существуют комбинированные устройства для перезаписи, оснащенные как видеомагнитофоном VHS, так и пишущим приводом DVD (одно из таких устройств показано на рис. 1.5). Если подобное устройство обладает встроенными возможностями оптимизации, то при некоторой удаче вы можете немного улучшить качество картинки, хотя и не всегда. При изначально низком качестве исходного материала такие средства пользы не приносят, поскольку программное обеспечение для захвата видео очень чувствительно к качеству исходного материала.



**Рис. 1.5.** Комбинированное устройство Toshiba для оцифровки кассет VHS и одновременного прожига оцифрованного видеоматериала на DVD

### ПРИМЕЧАНИЕ

Оцифровка в режиме реального времени стоит не только денег, но и времени. Вам необходимо понимать, что оцифровка аналоговых фильмов, несмотря на высокие технические стандарты, является весьма непростым делом. Правда,

существуют довольно удобные вспомогательные устройства, наподобие уже упомянутых комбинированных видео- и DVD-рекордеров, которые позволяют сэкономить усилия и упростить работу. Однако в любом случае процесс копирования требует существенных временных затрат. Оцифровка в ускоренном режиме (быстрее, чем в реальном времени, т. е. ускоренно по сравнению с нормальным воспроизведением фильма) успехом не увенчается. А если впоследствии вы захотите обрабатывать полученный материал, вам придется также затратить достаточно времени.

## Оцифровка киноплёнки Super 8 и других форматов

Больше всего проблем возникает с оцифровкой фильмов в формате Super 8 и других подобных материалов. В первую очередь давайте поговорим о том, какие для этого существуют возможности. Их, на самом деле, не слишком много<sup>8</sup>.

К сожалению, кроме пересъемки с экрана, других вариантов с оцифровкой кинофильмов у непрофессионалов нет. Для этого вам потребуется кинопроектор и цифровая видеокамера, способная к перезаписи исходного материала. Пересъемка с экрана обычно осуществляется в темной комнате — вы проецируете кинофильм на экран и снимаете полученное изображение цифровой видеокамерой.

С помощью некоторых подручных средств, старания и удачи вы, может быть, и ухитритесь получить цифровую копию приемлемого качества, хотя в большинстве случаев гарантировать этого нельзя. Несмотря на все старания и труды, вы должны быть готовы к неудачам и принимать во внимание возможные потери качества, причем размеры этих потерь могут варьироваться в широких пределах — от незначительных до неприемлемых. В этой ситуации зачастую не остается никаких других вариантов, кроме перепоручения этой работы настоящим профессионалам.

### **ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОЦИФРОВКА УЗКОПЛЁНОЧНЫХ ФИЛЬМОВ**

Профессиональная оцифровка узкоплёночных фильмов (Super 8 и других форматов) с высоким качеством может осуществляться только на дорогом оборудовании с высоким качеством съема сигнала. Как и в случае со сканированием негативов и диапозитивов, здесь необходимо высокое разрешение, которое позволит снять с высоким разрешением каждый отдельный кадр фильма.

Если вам требуется высококачественная оцифровка, а результат, полученный в домашних условиях, вас не устраивает, придется обратиться в профессиональную видеостудию, где вам смогут предложить оцифровку киноплёнки на специализированном оборудовании. При этом следует хорошо понимать, что

такие приборы очень дороги, и частные лица или совсем небольшие студии вряд ли могут их себе позволить. К тому же для качественной оцифровки требуется не только сложная и дорогостоящая техника, но и мастерство работающего на ней персонала. Обычно такие системы имеются в распоряжении серьезных специализированных фирм, предлагающих услуги по оцифровке узкоплёночных фильмов, и там работают люди, которые действительно являются мастерами своего дела. Как правило, услуги таких студий стоят недешево. Цены на профессиональную оцифровку колеблются от 0,30 до 0,90 евро за метр киноплёнки. Поэтому за оцифровку типового фильма, снятого на плёнку Super 8 (продолжительность около 25 минут) вам придется заплатить от 40 до 110 евро<sup>9</sup>.

При выборе фирмы, предоставляющей сервис по оцифровке, следует быть внимательным. Не все они обязательно работают на дорогой технике, иногда пользуются и дешевой, в результате чего вы можете получить копию очень плохого качества. Следовательно, прежде чем делать заказ, вам необходимо ознакомиться с техникой, на которой предлагается выполнить платную оцифровку. Лучше всего попросить выполнить пробную оцифровку небольшого фрагмента, потому что только так вы сможете оценить качество конечного продукта.

## Оцифровка кассет VHS

Оцифровка видеокассет осуществляется гораздо проще, чем узкоплёночных фильмов, однако и здесь можно встретиться с несколькими проблемами. Существует множество разнообразных возможностей по преобразованию видеоматериалов с кассет VHS в цифровой формат.

Прежде всего, можно взять простой DVD-рекордер, оснащенный жестким диском, и использовать его в комбинации с видеомагнитофоном. В результате перезаписи вы получите на выходе уже оцифрованный материал.

Еще удобнее пользоваться комбинированными устройствами, в которых жесткий диск и видеомагнитофон VHS объединены в одном корпусе. При этом оцифровка сводится к нажатию единственной кнопки, а результат может быть сохранен на жестком диске или "прожжен" на DVD. Если оцифрованный фильм нуждается в дополнительной обработке, вы можете соединить такое комбинированное устройство с компьютером через интерфейс FireWire, переписать оцифрованный материал на жесткий диск компьютера и уже там продолжить над ним работу с помощью специализированного программного обеспечения.

### VIDEO8 и Hi8

Помимо формата VHS, существуют и другие аналоговые форматы, например, Video8<sup>10</sup> и Hi8<sup>11</sup> (рис. 1.6), с которыми может столкнуться кинолюбитель. Эти кассеты можно оцифровать с использованием точно такого же подхода, что и кассеты VHS.



Рис. 1.6. На ПК можно осуществить оцифровку аналоговых кассет и других форматов

## От видеомагнитофона к ПК

Если вы хотите оцифровать и обработать свои старые видеоматериалы, но в вашем распоряжении нет комбинированного видеомагнитофона с жестким диском, вы можете выполнить всю работу по оцифровке непосредственно на компьютере. Существует множество возможностей по соединению видеомагнитофона и компьютера.

Простейший вариант заключается в применении специализированного графического адаптера (видеокарты) с возможностью видеозахвата, соответствующие входы которого подключаются к видеомагнитофону. При этом звук должен сниматься отдельно от видео через соответствующий вход звуковой карты. Вам также потребуется специализированное программное обеспечение для видеозахвата.

При использовании такого варианта оцифровки вы экономите на аппаратуре, но зато можете столкнуться с тем, что оцифрованное изображение и звук запишутся несинхронно. Рассинхронизация звука и изображения бывает настолько значительной, что результат может оказаться просто негодным

к употреблению. Хотя для современных ПК эта проблема уже не настолько актуальна, как еще несколько лет назад, с ошибками такого рода можно столкнуться всегда<sup>12</sup>.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Шансы на успешную оцифровку существенно возрастают при использовании специализированных устройств, известных под названием *модулей для автоматизации записи* (Capture Box), оснащенных интерфейсом USB. Эти модули соединяются с источником видео и самостоятельно преобразуют аналоговые данные в оцифрованное видео. При этом может сразу же осуществляться и сжатие данных в формат MPEG-2<sup>13</sup> — тот же самый, который используется и для Video DVD<sup>14</sup>. Хотя это решение является более дорогим, но при его использовании изображение и звук всегда остаются синхронными.

Если вы не можете позволить себе специализированные устройства типа Capture Box, но у вас уже есть цифровая видеокамера, вы можете применить ее для оцифровки при том условии, что камера эта оснащена аналоговым входом и имеет достаточных размеров накопитель или обладает возможностью передачи сигналов на ПК. Потребуется только соединить видеомagni-тофон с цифровой видеокамерой и использовать эту связку для захвата и преобразования видео. На следующем шаге снятый материал необходимо перезаписать с видеокамеры на ПК, после чего оцифрованное видео можно будет подвергнуть дальнейшей обработке или записать на CD или DVD.

Если у вас имеется одна из новейших цифровых видеокамер, которые могут осуществлять запись непосредственно на DVD, этот шаг можно пропустить, если вы удовлетворены качеством полученной оцифрованной копии. Впоследствии, если вы захотите дополнительно обработать эти данные, вы сможете переписать их на ПК и там отредактировать. По сравнению с комбинированными устройствами этот вариант оцифровки на ПК обладает тем преимуществом, что вы можете оцифровать содержимое не только кассет VHS, но любые другие видеоматериалы (например, Video8 или Hi8).

## **Возможности цифровой обработки**

Несомненно, оцифровав ваши аналоговые фильмы на ПК, вы получите более широкие возможности по их дальнейшей обработке. Современные видеоредакторы позволяют делать практически все. Они предоставляют в ваше распоряжение бесчисленные спецэффекты, благодаря которым материал можно привести практически в любой вид. Кроме того, есть возможности и для корректировки качества изображения.

Вы можете не только монтировать сцены, но и осуществлять эффектное микширование, добавлять титры, устранять различные ошибки съемки. Даже

с помощью сравнительно недорогих программ вы можете создать любительские фильмы, которые по своему качеству будут сходны с теми, которые создают настоящие профессионалы. Если у вас накопилось большое количество необработанного или грубо смонтированного видеоматериала, обработка которого раньше обошлась бы вам слишком дорого, после оцифровки эта задача весьма облегчается.

За последние годы работа с видеоредакторами существенно упростилась. Теперь вам не потребуется перерывать горы толстенных технических руководств или часами работать с графическим редактором для наложения простенького спецэффекта. Не понадобится вам и экспериментировать с десятками различных параметров, пытаясь эмпирически выяснить, как добиться нужного результата. Современные программы для обработки видео позволяют даже неопытному новичку за несколько минут и с помощью всего лишь нескольких щелчков мышью создать фильм вполне пристойного качества.

### **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВИДЕО**

Ряд программ для обработки видео доступны для бесплатного скачивания и основаны на открытом коде (Open Source). Кроме того, некоторые производители аппаратных средств для обработки видео прикладывают к своей продукции диск с программным обеспечением. В среднем же стандартные коммерческие программы для любительской обработки видео стоят примерно от 50 до 150 евро. Если же вы вполне довольны одной из ранних версий какой-либо из программ, эту версию обычно можно приобрести по существенно более низкой цене. Причем стоит учитывать и то, что даже ранние версии этих программ (например, MAGIX movies on CD and DVD) уже предлагали все наиболее важные функции. Видеоредакторы, предназначенные для профессионалов (например, Adobe Premiere), стоят существенно дороже и часто оказываются не по карману простым любителям. Правда, нужно заметить, что любителям обычно и не нужны все предлагаемые ими возможности, к тому же профессиональные видеоредакторы требуют существенных затрат времени на изучение.

## **Когда окупается оцифровка?**

Хотя оцифровка старых видео- и кинофильмов вполне возможна в домашних условиях при сравнительно скромных затратах на оборудование, она требует значительного времени. В связи с этим часто встает вопрос — а насколько вообще целесообразно этим заниматься?

## **Фильмы и телепередачи на кассетах VHS**

Когда речь заходит о переписывании старой покупной кассеты VHS на DVD, стоит задуматься, не лучше ли будет купить DVD с этим же фильмом, но профессионально оцифрованным. Падение цен на DVD с фильмами привело к тому, что большинство старых фильмов уже доступно по ценам от 3 до 10 евро.

Как правило, качество профессиональной оцифровки намного выше, чем то, которого вы сможете добиться самостоятельно. При этом покупные DVD обычно предлагают и дополнительные бонусы — например, фильмы с оригинальным звуком, дополнительные материалы. С учетом всего этого вопрос о том, окупится ли оцифровка, действительно актуален (рис. 1.7).



**Рис. 1.7.** Покупные DVD часто предлагают дополнительные бонусы, что делает самостоятельную оцифровку покупных кассет VHS менее привлекательной

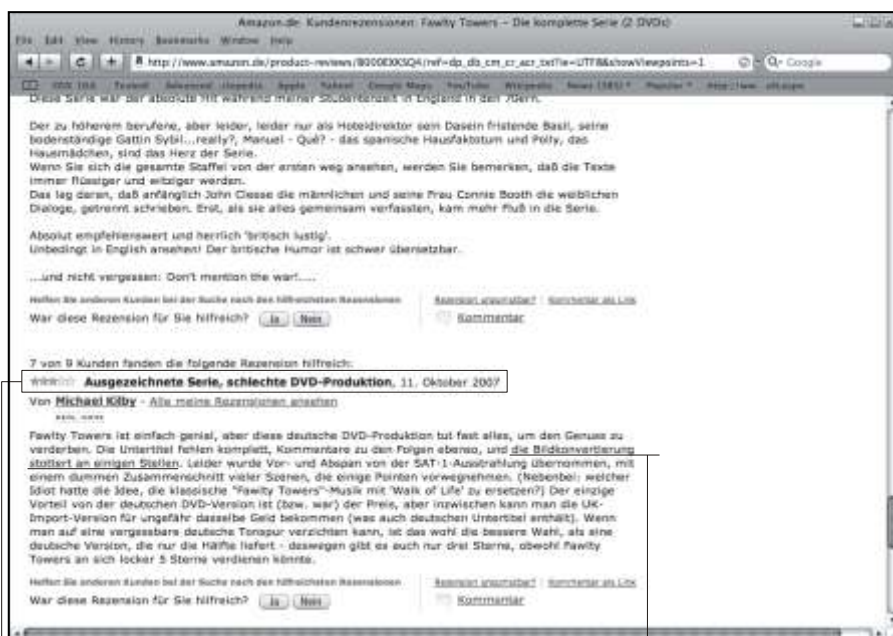
## ЗАЩИТА ПОКУПНЫХ КАССЕТ ОТ КОПИРОВАНИЯ

При оцифровке покупных кассет формата VHS вам следует быть готовым к тому, что вы довольно часто будете сталкиваться с проблемами защиты от копирования (Macrovision). Обход защиты от копирования представляет собой нарушение действующего законодательства о защите интеллектуальной собственности, хотя, с другой стороны, с юридической точки зрения вы все же можете изготавливать копии для личного пользования. Если защиту от копирования Macrovision считать имеющей приоритет перед вашими правами потребителя, оцифровка защищенных кассет была бы запрещена. Тем не менее, из-

готовление копий, предназначенных исключительно для личного использования, ни в коем случае нельзя считать наказуемым, даже если для этого вам приходится обходить защиту от копирования программно или аппаратно<sup>15</sup>.

Если кассета защищена от копирования, то при оцифровке вы, помимо юридических проблем, столкнетесь и с техническими сложностями. В зависимости от используемого оборудования оцифровка может или завершиться полным провалом, или дать результат неприемлемого качества. Лишь небольшое количество очень старых устройств позволяет без проблем осуществить переписывание кассет, защищенных от копирования. На некоторых других устройствах защиту от копирования можно обойти, изменив определенные настройки. Естественно, эти настройки в большинстве случаев оказываются недокументированными.

Конечно, есть и много фильмов, диски с которыми стоят уж очень дорого, или таких, которые не опубликованы на DVD. К примеру, множество старинных телесериалов по самым различным причинам нельзя купить на DVD. Часто и другие телевизионные передачи, достойные того, чтобы их смотреть, на DVD приобрести невозможно.



"Отличный сериал, но плохое качество авторинга DVD"

"Качество изображения местами хромает"

Рис. 1.8. Покупные DVD не обязательно обладают высоким качеством



## **ПОТЕНЦИАЛ КАЧЕСТВА DVD**

Разумеется, не любой DVD, который предлагается за большие деньги, окажется действительно лучше по качеству, чем оригинальное видео или телепередача. В интернет-магазинах, например, таких, как Amazon, встречаются отзывы клиентов, из которых вы можете узнать, действительно ли DVD обладает высоким качеством, или же ваш старый фильм на кассете VHS может быть оцифрован ничуть не хуже. В такой рецензии, показанной на рис. 1.8, сказано открыто и прямо: "Ausgezeichnete Serie, schlechte DVD-Produktion", — "отличный сериал, плохое качество оцифровки DVD" и далее: "die Bildkonvertierung stottert an einigen Stellen", — "качество преобразования картинки местами хромает". Обратите внимание и на то, что семеро посетителей из 9 признали эту рецензию полезной.

Поэтому прежде, чем предпринимать попытку самостоятельной оцифровки ваших любимых фильмов, посетите самые популярные интернет-магазины и проверьте — может быть, эти фильмы имеются в продаже по доступным ценам. После этого вам следует решить, что для вас важнее — сэкономить немного денег или получить более высокое качество.

## **Любительское видео на VHS**

Аналоговое видео на VHS, которое вы беретесь оцифровывать, должно, как минимум, быть этого достойным. Вам потребуется высокопроизводительное оборудование, которое позволит относительно легко перенести съемку с видеомagneтофона на ПК. Помимо VHS, распространение получили и другие форматы, такие, как Video8 или Hi8, для которых варианты и возможности оцифровки не сильно отличаются от аналогичных возможностей для VHS. Любительское видео может особенно выиграть от последующей обработки (если вы еще не монтировали его и никак не обрабатывали до сих пор).

## **Фильмы на киноплёнке**

Ситуация с узкоплёночными фильмами выглядит несколько иначе. Для "настоящих" фильмов (Super 8 и других форматов — например, Standard 8 или 16 мм) доступные варианты, в лучшем случае, позволяют добиться несколько ухудшенного качества изображения, и при определенных обстоятельствах вам придется пойти на существенные денежные затраты. Только при использовании высококачественных дорогостоящих проекторов и записывающих устройств можно рассчитывать на успех.

Накладные затраты на оцифровку в этом случае также выше, нежели при простом переписывании кассет VHS на компьютер или на DVD-рекордер. Если у вас еще нет видеокамеры, то для оцифровки кинофильмов ее необходимо приобрести, причем, по возможности, с цифровым выходом. Альтерна-

тивой этому методу может быть только обращение в специализированную фирму, причем тогда за оцифровку каждого фильма вам придется платить приличные деньги.

Таким образом, ваше решение о том, какой путь следует выбрать, должно зависеть от различных факторов. В конце концов, только вы можете решить, насколько важны для вас конкретные материалы и можно ли примириться с небольшим ухудшением качества при самостоятельной оцифровке.

Лучше всего сначала попробовать пересъемку. По ее результатам вы сможете принять дальнейшее решение. Если вы получите неприемлемые результаты со значительным ухудшением качества, придется обратиться в платный сервис (рис. 1.9).



**Рис. 1.9.** В Интернете можно найти множество сайтов профессиональных студий, предоставляющих сервис по оцифровке и реставрации любительских кинофильмов и видео

## Глава 2



# Требования к аппаратным средствам и программному обеспечению

Аналоговые видеоматериалы можно оцифровать множеством различных способов. Причем далеко не всегда для этого требуется компьютер. Так, если вам надо выполнить простую "перегонку" VHS-кассет в цифровую форму, это вполне можно сделать с помощью одного из комбо-устройств, уже упоминавшихся в *главе 1* (см. разд. *"Оцифровка кассет VHS"*). Однако когда требуется дополнительно обработать и подкорректировать оцифрованное видео, без компьютера обойтись уже невозможно. Обработка и редактирование видео на компьютере предъявляют по-настоящему высокие требования к аппаратным средствам. Чтобы обеспечить себе сколько-нибудь комфортные условия работы, вы действительно должны иметь в своем распоряжении современный, мощный и высокопроизводительный компьютер.

Ну, а для оцифровки киноматериалов в формате Super 8 большинству обычных любителей, как уже подчеркивалось ранее, доступен только один, самый простой вариант — пересъемка с экрана. Более продвинутые методы, позволяющие обеспечить повышенное качество оцифровки, так или иначе связаны с внесением модификаций в конструкцию кинопроектора. А это доступно лишь опытным кинолюбителям с большим стажем.

## Обзор доступного оборудования

Если вы собираетесь оцифровывать старые аналоговые кино- и видеоматериалы, то в зависимости от исходного материала, с которым вы имеете дело (аналоговое видео или "настоящие" кинофильмы), вам будут доступны различные возможности: иногда их окажется больше, иногда — меньше. Однако в любом случае вашей основной целью является преобразование аналогового фильма в цифровой формат. Для этого применяются следующие устройства:

- DVD-рекордеры с жестким диском. Аналого-цифровое преобразование можно осуществить различными способами, и современные DVD-рекордеры

с жестким диском уже имеют встроенные преобразователи этого типа. Подключив к такому рекордеру аналоговые воспроизводящие устройства (например, видеомагнитофон VHS или аналоговую видеокамеру), вы сможете быстро и без больших затрат оцифровать воспроизводимый оригинал;

- TV-тюнеры<sup>1</sup>, звуковые карты, видеоадаптеры с возможностью захвата видео. С помощью перечисленных устройств реализуется еще один метод оцифровки видеоматериалов — использование аппаратных средств персональных компьютеров для захвата аналогового видео и его преобразования в цифровую форму. Существуют и специализированные внешние аналого-цифровые преобразователи, известные под собирательным названием *грабберов* (Grabber, Capture Box), которые выполняют ту же самую задачу;
- цифровые видеокамеры, имеющие встроенный аналого-цифровой преобразователь. Для оцифровки аналогового сигнала достаточно соединить аналоговое воспроизводящее устройство с видеовходом цифровой видеокамеры. К сожалению, не все цифровые камеры имеют аналоговые видеовходы и видеовыходы. Убедиться в их наличии можно, заглянув в документацию к камере. Как правило, ведущие производители моделей потребительского класса все чаще отказываются от аналогового видеовхода (этой возможностью обычно обделены младшие модели в линейках производителей). В странах Евросоюза видеокамеры с аналоговым видеовходом раздобыть сложнее, чем простые видеокамеры, потому что они классифицируются как видеомагнитофоны, и при их ввозе взимаются более высокие таможенные пошлины;
- ситуация осложняется, когда требуется выполнять оцифровку "настоящих" киноплёнок (например, традиционных 8- или 16-миллиметровых или же киноплёнок в формате Super 8). В этом случае в домашних условиях оцифровка обычно осуществляется пересъемкой с экрана на цифровую видеокамеру. Разумеется, полупрофессиональные и профессиональные методы, когда специализированное оборудование обрабатывает каждый кадр по отдельности, последовательно, один за другим (по аналогии со сканером диапозитивов), причем с очень высоким разрешением, дают намного лучшие результаты. Однако такие устройства, по причине высокой стоимости, недоступны не только любителям, но и большинству мелких студий<sup>2</sup>.

В последующих нескольких разделах мы рассмотрим все перечисленные устройства более подробно, а также укажем на достоинства и недостатки, присущие каждому из типов устройств.

## DVD-рекордер с жестким диском

Во многих современных домах DVD-рекордеры с жестким диском<sup>3</sup> уже заменили классические видеомэгнитофоны и простые DVD-проигрыватели.

Лучшие образцы бытовых DVD-рекордеров (рис. 2.1) оснащены встроенными жесткими дисками, объемы которых в современных устройствах составляют от 160 до 250 Гбайт. Благодаря этому записанную информацию можно без проблем "сбросить" на жесткий диск, а затем перенести в архив на DVD.



**Рис. 2.1.** Современный DVD-рекордер с жестким диском с успехом может использоваться для оцифровки

Такие устройства предоставляют богатые возможности: от стандартных функций записи, которые имелись и в видеомэгнитофонах, до технологии сдвига во времени (Time-Shift)<sup>4</sup>.

Рекордеры, оснащенные DVD-приводами и жесткими дисками, доступны по ценам около 200 евро. При удаче можно приобрести их и по ценам более выгодным (например, модели, снятые с производства). Лучшие же рекордеры потребительского класса в настоящее время относятся к ценовому сегменту от 250 до 500 евро<sup>5</sup>.

Оцифровка при помощи такого рекордера осуществляется относительно просто. Источник аналогового видео соединяется с рекордером, и исходный материал воспроизводится и записывается на жесткий диск. На лучших образцах рекордеров можно даже выполнить первичные шаги по обработке полученного материала, например, разбиение его на главы-фрагменты.

### **Возможности по подключению**

Перед покупкой нового DVD-рекордера с жестким диском внимательно изучите, какие возможности подключения предлагают ваши старые аналоговые воспроизводящие устройства (например, видеомэгнитофон или видеокамера). Убедитесь в том, что новый цифровой рекордер, который вы собираетесь купить, обладает соответствующими входами<sup>6</sup>.

## В каких случаях окупится DVD-рекордер с жестким диском?

Использование DVD-рекордеров с жестким диском для оцифровки можно рекомендовать тем, кто собирается переписывать "готовое" видео. Подразумевается, что такое видео не будет подвергаться дальнейшей обработке на компьютере, даже первичной. К этому типу носителей относятся кассеты с фильмами, которые предназначены для длительного хранения.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Следует заметить, что при использовании этих устройств у вас могут возникнуть проблемы, если кассеты, которые вы пытаетесь оцифровать, защищены от копирования средствами Macrovision<sup>7</sup>. Защищенные таким образом кассеты на подобных устройствах скопировать, как правило, не удастся.

Кроме того, подобные устройства неплохо подходят и для записи телепередач, поскольку при этом можно даже выполнить некоторые простые шаги по первичному монтажу — например, отфильтровать особо длинные рекламные паузы. С помощью DVD-рекордеров с жестким диском можно выполнять и преобразование уже имеющегося у вас любительского видео в цифровой формат для последующих преобразований и хранения. Устройства, имеющие порты FireWire<sup>8</sup> или USB<sup>9</sup>, можно подключить к компьютеру и скопировать оцифрованное видео на его жесткий диск для последующей корректировки и более радикальной переработки.

Как уже отмечалось, DVD-рекордеры с жестким диском позволяют осуществлять базовые операции по монтажу — например, вырезать рекламные блоки из телепередач. Для более масштабной обработки такие устройства не подходят, поэтому серьезное редактирование может выполняться только на компьютере.

Важным критерием оценки пригодности конкретного рекордера для оцифровки видео являются имеющиеся возможности подключения. Для подключения аналоговых видеомagneтофонов можно использовать вход S-Video<sup>10</sup>, что позволит обеспечить более высокое качество изображения по сравнению, например, с композитным видеовходом<sup>11</sup>. Чтобы обеспечить возможность последующей обработки на компьютере, важно наличие уже упомянутых портов FireWire и USB. В те давние времена, когда для передачи видео использовался исключительно интерфейс FireWire, даже лучшие из дорогостоящих устройств имели только этот порт. Теперь же многие современные модели оснащены и портом USB.

Некоторые модели рекордеров сейчас предлагают автоматическую оптимизацию изображения при переписывании аналогового видео. С помощью этой опции стало возможным добиться некоторого повышения качества изобра-

жения — так, например, можно убрать часть его шумов и добиться повышения контрастности. Однако фильтр оптимизации применяется ко всему фильму, и целенаправленная обработка отдельных сцен с его помощью оказывается невозможной.

Лучшие рекордеры автоматически сохраняют результат оцифровки в формате MPEG-2 — том же самом, который обычно используется при записи видеоданных на DVD. Таким образом, с воспроизведением этих дисков на стандартных DVD-проигрывателях проблем не возникнет. Недостатком MPEG-2, имеющим особое значение для последующей обработки, является сравнительно сильная степень сжатия. В новых рекордерах высокого разрешения дополнительно предлагается опция сохранения в формате MPEG-4<sup>12</sup>. Качество оцифровки, обеспечиваемое разными рекордерами, может немного отличаться. В основном это зависит от используемого MPEG-кодировщика.

Раньше, если оцифрованный материал с целью повышения качества предполагалось впоследствии вручную обрабатывать на компьютере, применялся чуть менее сжатый формат, DV (Digital Video)<sup>13</sup>, который в течение долгого времени был общепринятым стандартом в области цифровых видеокамер. В большинстве случаев DVD-рекордеры с жестким диском этот формат не поддерживают.

## Комбо-устройства, сочетающие возможности видеомagneитофонов VHS и DVD-рекордеров

Оцифровка существенно упрощается, если вместо "связки" из DVD-рекордера с жестким диском и внешнего аналогового воспроизводящего устройства использовать так называемое *комбо-устройство* — DVD-рекордер с жестким диском, оснащенный встроенным VHS-магнитофоном (рис. 2.2). В данном случае вы экономите на кабельном соединении между DVD-рекордером и VHS-магнитофоном. Работать с такими устройствами очень просто, и даже обычный пользователь, не обладающий никакими особыми техническими навыками, может без проблем создавать точные копии своих аналоговых материалов.



**Рис. 2.2.** Комбинированные устройства, совмещающие DVD-рекордер и видеомagneитофон VHS, превращают оцифровку VHS-кассет в детскую игру<sup>14</sup>

Сравнительно простые модели из ценовой категории от 200 до 250 евро не имеют встроенного жесткого диска. По этой причине с их помощью можно осуществлять только прямое копирование с кассет на DVD. Хранение промежуточных результатов такими моделями не предусмотрено, и вы получаете только копию фильма, "прожженную" на DVD. Не предусмотрена и прямая передача оцифрованных видеоданных на компьютер.

Что касается возможностей дополнительных подключений, то простые комбо-устройства зачастую не так богато оснащены, как DVD-рекордеры с встроенным жестким диском. Тем не менее, обычно они имеют, как минимум, дополнительный видеовход для внешних устройств, к которому можно подключить другой источник аналогового видео (например, видеокамеру).

Многие такие устройства предлагают встроенную оптимизацию по качеству для переписывания VHS-кассет на DVD. Здесь, как и в случае с DVD-рекордерами с встроенным жестким диском, оптимизация позволяет добиться некоторого улучшения, хотя чудес ожидать, конечно, не стоит. Старые видеокассеты с изначально очень плохим качеством видео таким образом на уровень качества, присущий DVD, не вытянуть.

Существуют и комбинированные устройства класса "люкс", имеющие не только приводы VHS и DVD, но и жесткий диск (рис. 2.3). Такие устройства могут предоставлять и дополнительные функции — например, они могут быть оснащены DVB-тюнером<sup>15</sup> или слотом для флеш-памяти SD (Secure Digital)<sup>16</sup>. Устройства "люкс" стоят от 500 евро, и за эту цену потребитель получает все функции, которые только можно ожидать от качественного рекордера. Наличие встроенного жесткого диска обеспечивает возможность сохранения промежуточных результатов для последующей обработки. Лучшие из моделей этого класса оснащаются портами FireWire для подключения к компьютерам.

Вот список наиболее известных поставщиков оборудования такого рода<sup>17</sup>:

- ❑ JVC — <http://www.jvc.ru>;
- ❑ LG — <http://www.lg.ru>;
- ❑ Panasonic — <http://www.panasonic.ru>;
- ❑ Philips — <http://www.philips.ru>;
- ❑ Pioneer — <http://www.pioneer.eu/ru/>;
- ❑ Samsung — <http://www.samsung.ru>;
- ❑ Sony — <http://www.sony.ru>;
- ❑ Toshiba — <http://www.toshiba.ru>.





**Рис. 2.3.** Комбинированные устройства класса "люкс", подобные Panasonic DMR-EX95V, удовлетворят самого взыскательного пользователя

### **О ЗАЩИТЕ ВИДЕОКАССЕТ ОТ КОПИРОВАНИЯ**

Если вы хотите оцифровать всю свою старую коллекцию фильмов на кассетах VHS, вам следует обратить особое внимание на то, защищены ли они от копирования. Проверьте и перепроверьте сей факт, чтобы избежать разочарования. Проще всего найти ответ на этот вопрос, внимательно изучив футляры кассет — они обычно содержат соответствующую маркировку. Видеокассеты, защищенные от копирования, не удастся оцифровать с помощью новых DVD-рекордеров с жестким диском и комбинированных устройств<sup>18</sup>.

## **Кому выгодно приобретать комбинированные устройства?**

Комбинированные устройства представляют интерес для тех киноманов, которые с минимальными затратами хотят оцифровать свои коллекции кассет VHS, а затем заняться интенсивным редактированием оцифрованного материала на компьютерах.

Владельцам самых простых и относительно дешевых моделей комбинированных устройств будет доступна только возможность непосредственного прожига оцифрованного материала на DVD. Поскольку эти модели не имеют встроенного жесткого диска, такие пользователи не смогут сохранять промежуточные результаты для дальнейшего редактирования и им придется ограничиться лишь непосредственным копированием.

Вероятность того, что вам удастся оцифровать видео с покупных кассет, защищенных от копирования технологиями Macrovision, существует, но она очень мала. В сущности, это ограничение распространяется на все современные модели.

## Цифровые видеокамеры — универсальные инструменты

С помощью цифровой видеокамеры вы можете оцифровать аналоговое видео любого типа и любым способом. Конечно, чтобы это было возможным, видеокамера должна иметь встроенный аналого-цифровой преобразователь и соответствующие видеовходы. Среди более старых цифровых видеокамер, которые работают только с пленками DV, есть много моделей, обладающих соответствующими интерфейсами. Эти видеокамеры часто имеют вход S-Video, который обеспечивает лучшее качество перезаписи, чем обычный композитный видеовход. Ясно, что такие богато оснащенные модели можно найти только среди наиболее дорогих видеокамер (рис. 2.4).



**Рис. 2.4.** Среди видеокамер MiniDV можно найти дорогие модели с видеовходом S-Video и встроенным аналого-цифровым преобразователем — такие, как эта модель Canon MV960

В последнее время производители в большинстве моделей, нацеленных на потребительский рынок, отказываются от этих входов. Если у вас уже есть более старая цифровая видеокамера (для пленки формата DV), возможно, вам повезет, и соответствующий интерфейс у нее будет. Он имеется в многочисленных старых моделях Sony и Canon (например, в Canon MV 450i)<sup>19</sup>.

Конечно, полноценный игровой фильм снимать на видеокамеру DV довольно муторно, поскольку обычные кассеты MiniDV<sup>20</sup> позволяют снять только 80 минут видео<sup>21</sup>. Тем не менее, это все же терпимо, потому что вы можете не хранить отснятый материал на кассетах, а переписать его на компьютер, где несколько частей в процессе последующей обработки можно будет собрать в единое целое.

### **ПРЯМОЕ СОЕДИНЕНИЕ**

Кроме двухэтапной процедуры, во время которой сначала производится съемка на пленку, а затем отснятый материал копируется на компьютер, многие цифровые видеокамеры могут осуществлять прямую запись на компьютер. При этом аналоговый материал в непреобразованной форме записывается непосредственно с аналогового источника на компьютер, к которому видеокамера подключается через порт FireWire.

## **Видеокамеры высокого разрешения**

Современные видеокамеры высокого разрешения (высокой четкости)<sup>22</sup> по сравнению с более старыми моделями могут обеспечивать значительно более высокое разрешение и, следовательно, качество изображения (рис. 2.5).



**Рис. 2.5.** Видеокамера высокого разрешения Panasonic HDC-SD9

Однако выпуск новых видеокамер сопровождается разработкой множества разнообразных видеоформатов. Последующая обработка данных в таких форматах, как, например, AVCHD<sup>23</sup>, требует использования новейших версий программного обеспечения и предъявляет повышенные требования к аппаратным средствам компьютера. Для оцифровки отснятого материала, который нуждается в дальнейшей обработке, эти устройства не всегда подойдут.

### **ЕЩЕ РАЗ О КАССЕТАХ, ЗАЩИЩЕННЫХ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ MACROVISION**

Если вам требуется оцифровать кассеты, защищенные от копирования по технологиям Macrovision, то при использовании цифровых видеокамер вы тоже столкнетесь с проблемами. Как и в предыдущих случаях, видеокамера распознает защиту от копирования и отказывается осуществлять перезапись.

Использование более старых видеокамер, поддерживающих формат DV, предоставляет еще одно преимущество — эти данные гораздо удобнее обрабатывать программами для редактирования и монтажа видео, нежели данные в форматах, используемых более современными видеокамерами: MPEG-2 и MPEG-4. Правда, файлы в формате DV существенно больше по размеру, нежели файлы в форматах MPEG-2 и MPEG-4, использующих сжатие. Так, для сохранения материала в формате DV, соответствующего часу съемки, приготовьтесь освободить 12 Гбайт дискового пространства. При этом материал, соответствующий часу съемки, но сохраненный в формате MPEG-2, будет иметь размер примерно 2,5 Гбайт.

## **Захват кинокадров с помощью видеокамеры**

В то время как при оцифровке аналоговых видеоматериалов доступно большое количество вариантов, при оцифровке в домашних условиях кинофильмов в формате Super 8 (и других подобных) вы можете осуществлять только пересъемку с экрана, захватывая видеокамерой проецируемое на экран киноизображение. При этом имеет смысл использование именно цифровой видеокамеры — в противном случае вам придется на следующем шаге осуществлять оцифровку переснятого аналогового материала, что повлечет за собой и соответствующие временные затраты.

Если у вас уже имеется цифровая видеокамера, вы, наверняка, сможете использовать ее и для оцифровки кинофильмов. Если вы только планируете приобретение цифровой видеокамеры, то можете спокойно приобретать какую-либо из моделей, поддерживающих формат DV. И хотя в течение уже некоторого времени цифровые видеокамеры для съемок в высоком разрешении (видеокамеры HD) завоевывают рынок, получая все более широкое распространение, единства в области форматов изображения пока не достигнуто, и это может дополнительно осложнить обработку отснятого материала. К тому же видеокамеры высокого разрешения смогут извлечь из кинофильма не больше, чем видеокамеры с поддержкой формата DV, а недостатки захвата в большинстве случаев и так уже перевесят все остальные критерии. Преимущество видеокамеры DV заключается в том, что результаты захвата вам впоследствии будет удобно обрабатывать любой программой, предназначенной для обработки и редактирования видео. Наконец, любительские фильмы, особенно в формате Super 8, обычно длинными не бывают, поэтому ограниченная емкость кассет MiniDV (80 минут) никакой роли не сыграет.

## **Устранение проблем захвата**

Самую большую проблему при пересъемке представляют так называемые *ошибки визирования*, связанные с явлением *параллакса*. Эти ошибки вызваны невозможностью позиционировать проектор и видеокамеру таким образом,

чтобы они располагались на одной оптической оси — вы будете вынуждены сместить направленную на экран камеру или в боковом направлении, или в вертикальном, а это приводит к искажению формы снимаемого с экрана кадра (именно в этом параллакс и проявляется).

Чтобы устранить параллакс, применяют специальные зеркальные устройства. При этом изображение из проектора отклоняется поворотным зеркалом и попадает на фокусирующий экран из матового стекла, имеющий возможность изменять угол наклона. Угол можно подобрать таким образом, чтобы на фокусирующем экране проектор отобразил картинку без искажений.

### Устройство Hama Telescreen Videotransfer

На этом принципе основано вспомогательное устройство Hama Telescreen Videotransfer (<http://www.hama.de>), его стоимость на момент подготовки книги составляла 60 евро. На рис. 2.6, а показано, как это устройство отображает проецируемое киноизображение на матовый экран без искажений. На рис. 2.6, б — как осуществляется захват проецируемого изображения с этого экрана цифровой видеокамерой.



**Рис. 2.6.** Hama Telescreen Videotransfer позволяет улучшить качество пересъемки:

а — устройство отображает проецируемое киноизображение на матовый экран;

б — захват изображения цифровой видеокамерой

### Частный случай — Video 8 и Hi8

В течение долгого времени у кинолюбителей большой популярностью пользовались формат Video 8 (рис. 2.7) и его преемник — Hi8. Для оцифровки аналогового видео в форматах Video 8 и Hi8 доступны те же возможности, что и для кассет VHS, а также воспроизведение через цифровую видеокамеру.



**Рис. 2.7.** Аналоговые кассеты Video 8 (и Hi8) можно переснимать на видеокамерах Digital8

## Видеокамера Digital8

Оцифровывать аналоговые носители Video 8 и Hi8 и одновременно передавать их в потоке данных DV можно с помощью цифровых видеокамер Digital8. Еще несколько лет тому назад существовало довольно большое количество цифровых видеокамер Digital8, которые предлагали эти ценные возможности, но в настоящее время в большинстве новых моделей они отсутствуют. Последней моделью Sony, на которой можно было выполнять оцифровку аналоговых носителей, стала видеокамера Digital8 DCR-TRV480E, официально выпускавшаяся до конца 2007 года. При некоторой удаче вы сможете найти эту или некоторые другие более старые модели на вторичном рынке.

Итак, если вы собираетесь переснять старые материалы в формате Super 8 (или другие "целлулоидные" материалы), вам потребуется цифровая видеокамера. Об имеющихся в продаже моделях видеокамер лучше всего получать информацию на сайтах поставщиков. Наиболее крупными производителями устройств потребительского класса являются:

- ❑ Canon — <http://www.canon.ru>;
- ❑ JVC — <http://www.jvc.ru>;
- ❑ Panasonic — <http://www.panasonic.ru>;
- ❑ Sanyo — <http://www.sanyo-electric.ru>;
- ❑ Sony — <http://www.sony.ru>.

## TV-карты, звуковые карты, графические карты

Многие современные высокопроизводительные и дорогие графические карты имеют интегрированный аналого-цифровой преобразователь и видеовходы. А почти все современные мультимедийные компьютеры, стоящие у пользователей дома, оснащены платой TV-тюнера (рис. 2.8), к которой возможно подключение видеоустройств и в которую также встроен аналого-цифровой преобразователь (рис. 2.9)<sup>24</sup>. Если эти возможности по подключению уже имеются, то затраты можно минимизировать. Однако если вам требуются дополнительные возможности — например, прямое копирование с видеомагнитофона VHS на компьютер, на рынке найдутся и такие устройства.



Рис. 2.8. Карта Hauppauge WinTV



Рис. 2.9. Современные TV-карты чаще всего имеют вход S-Video

На практике, впрочем, оказывается, что все эти возможности довольно ограничены.

Во-первых, во многих случаях вы столкнетесь с уже упомянутой в *главе 1* проблемой рассинхронизации звука и изображения. При обработке коротких видеороликов этот эффект, как правило, незаметен. Однако чем длиннее фильм, тем выше риск того, что рассинхронизация будет все заметнее. И хотя существуют возможности достичь приемлемой синхронизации за счет последующей обработки, на этом пути не всегда можно добиться успеха.

Причиной нарушения синхронизации изображения и звука является различие путей, по которым звуковая и видеoinформация поступают в компьютер: при прямом подключении видеомagneтофонов к компьютерам сигнал изображения подается на графическую карту (или TV-тюнер), а звук — на звуковую. Далее графическая карта (TV-тюнер) с одной стороны и звуковая карта — с другой, тоже работают независимо друг от друга, с использованием различных временных шкал. В результате, как правило — либо звук опережает изображение, либо изображение передается быстрее звука. В любом случае даже малейшая рассинхронизация недопустима, потому что она ощутимо портит восприятие фильма.

Кроме того, использование видеовходов TV-тюнера или графической карты иногда ухудшает и качество изображения, потому что эти компоненты сравнительно сильно сжимают данные. Избежать этого можно за счет записи данных в формате DV (Digital Video). Формат DV, как уже упоминалось ранее, не предполагает такого сжатия, как MPEG-2, и потому позволяет добиться ощутимо лучшего качества. Дело в том, что при использовании MPEG-2 потеря даже единственного блока данных, поступающего на вход преобразователя, приводит к потере целого ряда кадров (один блок составляет 15 кадров), при использовании же формата DV теряется лишь один кадр. При этом формат DV намного лучше подходит для дальнейшей обработки, нежели MPEG-2.

### **И ЕЩЕ О MACROVISION**

Любопытно, что интегрированные TV-тюнеры и видеокарты, особенно более старых моделей, по аналогии со старыми видеомagneтофонами или видеомagneтофонами дешевых моделей, могут "проглядеть" или просто-напросто проигнорировать защиту от копирования Macrovision. В таких случаях вы иногда сможете оцифровать с их помощью покупные кассеты, защищенные от копирования.

### **ПРЯМАЯ ПЕРЕДАЧА АНАЛОГОВОГО СИГНАЛА**

Прямая передача аналоговых видеоданных через непосредственное подключение на вход графической карты или TV-тюнера с видеовозможностями и на звуковую карту хоть и дает возможности оцифровки, но в этом случае вам придется



считаться с неизбежными потерями качества. Эта мера может рассматриваться только как компромиссное решение. Лишь при очень большом везении, действуя таким способом, можно добиться успехов при реализации крупных проектов.

## Внешние устройства видеозахвата и аналого-цифровые преобразователи

Чтобы исправить недостатки прямого подключения, необходимо использовать соответствующие аппаратные средства, которые способны, например, решить проблему рассинхронизации звука и изображения и частично разгрузить компьютер от ресурсоемких операций по преобразованию данных из аналоговой формы в цифровую. Во-первых, существуют внешние устройства захвата (грабберы) с интерфейсом USB, которые принимают аналоговый исходный материал, оцифровывают его, создают файл формата MPEG-2 и передают его на компьютер (в качестве примера подобных устройств на рис. 2.10 и 2.11 приведен видеограббер Grabster AV 400 MX). Некоторые из таких устройств ограничиваются простой оцифровкой, а преобразование в формат MPEG-2 осуществляется уже на компьютере, что, естественно, потребляет его ресурсы. Устройства, имеющие встроенный кодировщик MPEG-2, могут использоваться и с относительно старыми компьютерами, не способными самостоятельно выполнять преобразование в формат MPEG-2, приводящее к существенным накладным расходам.

Существуют устройства и другого типа, которые принимают исходный материал, преобразуют его в формате DV, а затем передают эти данные через соединение FireWire на компьютер для дальнейшей обработки. В большинстве своем эти устройства стоят дороже, чем простые USB-грабберы, и приобрести их можно примерно за 150–200 евро. Наиболее известными продуктами в этой категории являются модели ADVC от Canopus (<http://www.canopus.com>) и PYRO A/V Link от ADS Tech (<http://www.adstech.com>). Модель ADVC от Canopus представлена на рис. 2.12.



**Рис. 2.10.** Внешний видеограббер Grabster AV 400 MX в большинстве случаев обеспечивает бесперебойную оцифровку



**Рис. 2.11.** Варианты подключения видеограббера Grabster AV 400 MX



**Рис. 2.12.** Аналого-цифровой преобразователь от Sanopus преобразует аналоговые видеоданные в поток данных формата DV, который он передает через соединение FireWire на компьютер для дальнейшей обработки

Выбирая одну из систем USB, которые обычно предлагаются по ценам от 30 евро, вам, как минимум, следует убедиться, что устройство действительно отдельно обрабатывает аудиосигнал, а не просто передает его на звуковую карту. Если устройство этому требованию не удовлетворяет, что характерно для дешевых устройств, предлагающихся с большими скидками на многочисленных распродажах, вы, естественно, столкнетесь с той самой проблемой рассинхронизации, от которой стремитесь уйти. В сомнительных случаях всегда лучше отказаться от чересчур экономных вариантов и приобрести более дорогое устройство стоимостью от 100 до 150 евро.

К числу наиболее известных поставщиков внешних USB-грабберов относятся TerraTec (<http://www.terratec.net/en/index.html>) и ADS Tech (<http://www.adstech.com>). Обе фирмы предлагают широкий диапазон различных устройств, как оснащенных встроенным аппаратным кодиров-

щиком MPEG, так и выполняющих только оцифровку. Аппаратное кодирование реализуется на таких моделях, как Grabster AV 400MX от TerraTec (см. рис. 2.10) и DVD Express DX2 от ADS Tech.

В случае с устройством, которое ограничивается только оцифровкой, операция кодирования MPEG, требующая довольно интенсивного потребления ресурсов, должна выполняться на компьютере. К моделям без автоматического кодирования MPEG-2 относятся Grabster AV 250 MX и Grabster AV 150 MX от TerraTec и DVD Xpress от ADS Tech (рис. 2.13). Если вы используете одну из таких моделей, вам требуется более мощный, быстрый и современный компьютер, чтобы до некоторой степени ускорить последующее преобразование.



**Рис. 2.13.** Более дешевые преобразователи, подключаемые через USB, например, DVD Express от ADS Tech, предоставляют компьютеру осуществление ресурсоемкого преобразования в формат MPEG

### **ПРЕОБРАЗОВАНИЕ БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ДАННЫХ**

При преобразовании большого объема данных ваш компьютер сильно загружен и часто работает на пределе своих возможностей. Поэтому во время данной операции желательно по возможности не выполнять на компьютере никакой другой работы, так как из-за преобразования любые операции будут выполняться крайне медленно.

## **Несколько слов о дальнейшей обработке**

Поскольку данные в формате DV находят самое широкое применение, преобразование данных в формат DV обладает тем преимуществом, что после передачи на компьютер оцифрованные данные можно подвергать дальнейшей обработке с помощью множества различных стандартных программ.

Для преобразователей с интерфейсом USB, напротив, часто существует возможность обрабатывать данные лишь приложенными к устройству программами или приступать к их дальнейшей обработке только после преобразования в формат MPEG-2, что неизбежно ведет к потерям качества. Наряду с этим лучшие из внешних устройств видеозахвата способны распознавать защиту от копирования покупных кассет и препятствовать созданию их цифровых копий.

При использовании формата DV вам придется считаться с действительно высокими объемами данных. Как правило, следует рассчитывать, что на сохранение каждого часа фильма потребуется 12 Гбайт дискового пространства, и поэтому большие видеокolleкции очень быстро займут практически все доступное на диске место. После обработки рекомендуется сохранить данные в формате MPEG и прожечь их на DVD.

Как правило, инструменты для обработки фильмов в формате DVD уже входят в состав операционной системы, работающей на вашем компьютере. Например, в случае с Windows — это программа Windows Movie Maker, которая входит в комплект поставки как Windows XP, так и Windows Vista<sup>25</sup>.

Windows Movie Maker предоставляет и базовые функции по монтажу фильмов, хотя очевидно, что, прибегнув к одной из коммерческих программ для видеомонтажа, вы получите заметно более широкий набор возможностей. Наконец, многие задачи могут быть выполнены и при помощи бесплатного программного обеспечения на основе открытого исходного кода Open Source.

## Габбер внутренний или внешний?

Если у вас нет графической карты с видеовходом, которыми стандартные компьютеры обычно не оснащаются, вы можете приобрести видеогаббер или TV-карту в виде внутренней платы расширения PCI или в виде внешнего устройства, подключаемого через интерфейс USB.



**Рис. 2.14.** Мобильный видеогаббер с интерфейсом USB 2.0 надежен в работе и прост в подключении

Поскольку решения на базе USB 2.0 работают быстро и так же надежно, как и внутренние карты расширения, все говорит в пользу приобретения внешнего устройства на базе USB 2.0 (рис. 2.14). Работать с такими устройствами очень просто — подключение можно осуществлять только при необходимости, в результате устройство оказывается весьма мобильным и может исполь-

зоваться на любых имеющихся в вашем распоряжении настольных компьютерах или ноутбуках, пригодных для обработки видео. Вы без всяких проблем и ограничений сможете дать такое устройство во временное пользование вашим коллегам, друзьям и знакомым.

Внутренние (в виде платы расширения PCI) устройства видеозахвата по качеству превосходят решения на базе USB, хотя для домашних применений это не играет никакой роли. Если же вам требуется выполнять профессиональный захват и оцифровку или вы просто предъявляете высокие требования к качеству оцифровки, то свой выбор следует остановить на внутреннем устройстве (рис. 2.15).



Рис. 2.15. Внутренний видеограббер

## Кабели и адаптер

Еще одно преимущество видеограбберов на базе USB заключается в том, что они чаще всего продаются в комплекте со всеми необходимыми кабелями — что в случае внутренних решений делается далеко не всегда.

Видеограббер с интерфейсом USB подключается к компьютеру непосредственно или кабелем USB, а для соединения с источником аналоговой информации используются соответствующие штекеры. В комплекте чаще всего

поставляются комPOSITE кабель: разъем "тюльпан" с тремя штекерами: желтым, красным и белым (рис. 2.16) или отдельными видео- и аудиокабелями или кабель для компонентного сигнала (S-Video). К некоторым моделям прикладывается даже кабель-удлинитель USB, который удобно использовать, если порты USB имеются только на задней панели вашего компьютера.



**Рис. 2.16.** В комплекте с лучшими грабберами с интерфейсом USB поставляются и все необходимые кабели

В противоположность аналоговым видеокамерам многие видеомagniтофоны VHS вместо комPOSITE разъемов или компонентного разъема оснащаются только разъемом SCART. В этом случае вы можете решить проблему с помощью соответствующего адаптера (рис. 2.17), который подключается к разъему SCART и предоставляет все остальные варианты подключений.



**Рис. 2.17.** Если ваш видеомagniтофон VHS оборудован только разъемом SCART, проблему с подключением можно решить при помощи такого адаптера

### **ВЫГОДНОЕ ПРИОБРЕТЕНИЕ КАБЕЛЯ**

Нигде кабель не предлагается по таким выгодным ценам, как на eBay и в других онлайн-интернет-магазинах, особенно если вам требуется заказать кабели индивидуальной длины. Тем не менее, перед тем как сделать заказ, вам следует ознакомиться со стоимостью пересылки с тем, чтобы определить, к каким затратам приведет ваша покупка.

## **Более мощный и производительный компьютер с большим жестким диском**

В отличие от оцифровки грампластинок и диапозитивов, при оцифровке видео вопросы производительности используемого для этой цели компьютера играют не просто важное, а принципиальное значение. Объемы данных, подлежащих обработке на вашем компьютере, огромны. Не менее высоки и потребности в ресурсах и, соответственно, затраты на обработку. Обработка видео на старом и маломощном компьютере действительно может превратиться в настоящее испытание для ваших нервов. Причем если иногда процесс будет просто идти относительно медленно, то в ряде случаев постоянно завышенные требования к ресурсам жесткого диска начнут приводить к частому появлению ошибок и в итоге могут просто вызвать сбой в работе системы.

### **КРИТЕРИИ ПРИГОДНОСТИ КОМПЬЮТЕРА К ОБРАБОТКЕ ВИДЕО**

Одним из наиболее важных критериев, в соответствии с которыми компьютер следует признать пригодным или непригодным для обработки видео, следует считать его возможности по подключению (рис. 2.18). Например, если вы осуществляете подключение через порт USB, то вам следует обратить внимание на то, чтобы компьютер имел порт USB 2.0. Если компьютер оборудован портом USB 1.0, то это вряд ли добавит вам положительных эмоций при оцифровке и редактировании видео.



**Рис. 2.18.** Обработка видео предъявляет максимально высокие требования к вашему компьютеру

Оцифровка и редактирование видео принадлежат к тем задачам, которые предъявляют очень высокие требования к аппаратным ресурсам компьютера. Вам в любом случае потребуется современный компьютер с быстрым процессором, максимально возможным объемом оперативной памяти (RAM) и по возможности максимальным объемом жесткого диска.

Даже если вы имеете вполне современный ПК, именно оцифровка и обработка видео могут показать, что ваш компьютер нуждается в модернизации. К счастью, эту проблему можно решить быстро и с относительно небольшими финансовыми затратами. О том, как это осуществить, будет рассказано в *главе 3*. Но прежде чем приступить к обсуждению этого вопроса, дадим несколько простых и практических советов о необходимом дополнительном оборудовании и программном обеспечении.

## Процессор и оперативная память

В первую очередь необходимо отметить, что преобразование видеоданных в формат MPEG требует от компьютера такой производительности, которую большинство старых машин обеспечить не могут. В этом случае преобразование часто осуществляется слишком долго, и при этом возрастает риск того, что оно будет выполнено с ошибками. Минимальная предпосылка для успешной оцифровки видео — это процессор Pentium 4 с тактовой частотой не ниже 1,6 ГГц. Для того чтобы работа была по-настоящему удобной и комфортной, желательно иметь более быстрый процессор — как минимум, 2 ГГц. И лучше всего для оцифровки и обработки видео подходят современные двухъядерные процессоры Core Duo, а также высокопроизводительные процессоры от AMD: Athlon 64 и Athlon 64 X2.

Не должна быть "узким местом" и доступная оперативная память (RAM). Под управлением Windows Vista для комфортной работы рекомендуется иметь не менее 2 Гбайт RAM — по крайней мере, в том случае, если вы хотите использовать графический пользовательский интерфейс Aero. В данном же случае вы собираетесь не просто наслаждаться красотами Aero, а выполнять серьезную и ресурсоемкую задачу по оцифровке и преобразованию видео, так что вам потребуется по меньшей мере 3 или даже 4 Гбайт RAM<sup>26</sup>.

При работе под управлением Windows XP требования операционной системы к ресурсам не такие жесткие, и поэтому вы сможете обойтись меньшими объемами доступной оперативной памяти. Однако и в данном случае 1 Гбайт RAM — это всего лишь необходимый минимум, который просто позволит вам выполнять работу.



### **БЛОКИРОВКА ПРОГРАММ, РАБОТАЮЩИХ В ФОНОВОМ РЕЖИМЕ**

Когда вы занимаетесь оцифровкой и обработкой видео на компьютере, следует позаботиться о том, чтобы в течение всего времени, пока выполняется эта задача, в фоновом режиме не работало слишком много программ, потребляющих ресурсы компьютера (например, антивирусных сканеров). За счет интенсивного потребления ресурсов эти программы замедляют работу системы. Таким образом, на время работы с видео все такие программы следует закрыть.

## **Жесткий диск и интерфейсы**

Наконец, если вы хотите заниматься на своем компьютере обработкой видео, на вашем жестком диске должно быть достаточно свободного пространства. Как уже упоминалось, наибольший объем свободного дискового пространства требуется для сохранения оцифрованных видеоданных в формате DV. Художественный фильм продолжительностью чуть более двух часов потребует для сохранения более 20 Гбайт, и, соответственно, чем длиннее фильм, тем больше свободного дискового пространства вам потребуется.

Если у вас небольшой жесткий диск — такой, какие часто встречаются в ноутбуках и относительно старых ПК, то вы, по всей вероятности, скоро столкнетесь с ограничением по доступному дисковому пространству, попытавшись сохранить, например, файл размером 40 или 50 Гбайт. Конечно, при использовании сжатия MPEG-2 требования к доступному дисковому пространству снижаются существенно, но, тем не менее, для хранения большой видеокolleкции на жестком диске часто не хватает свободного пространства.

Чтобы при обработке видео обмен данными между оперативной памятью и жестким диском осуществлялся надежно и быстро, необходимо использовать максимально скоростной жесткий диск. Быстрее всего происходит обмен данным с встроенным жестким диском. Если диск разделен на несколько разделов, лучше всего сохранять данные на системный раздел<sup>27</sup>.

В новых компьютерах используется стандарт SATA, обеспечивающий улучшенное взаимодействие с жестким диском по сравнению с более ранним форматом ATA. Диски SATA позволяют осуществлять обмен данными с жестким диском на более высоких скоростях. При покупке нового компьютера, предназначенного для оцифровки и обработки видео, этим факторам необходимо придавать особое значение.

Для подключения видеокамеры или другого внешнего преобразователя предназначается интерфейс FireWire. В течение долгого времени интерфейс FireWire предназначался исключительно для подключения видеоаппаратуры и имел важнейшее значение именно в этой области. Интерфейс FireWire известен также под названием стандарта IEEE 1394. На многих компьютерах этот интерфейс обозначался просто цифровой последовательностью 1394 (рис. 2.19).



**Рис. 2.19.** На многих компьютерах интерфейс FireWire обозначался просто цифровой последовательностью 1394 (в данном случае — большой 6-контактный разъем)

Существуют два варианта интерфейса FireWire: 4-контактный и 6-контактный. Значительное отличие между обоими вариантами заключается в том, что 6-жильный кабель позволяет дополнительно питать ток внешние устройства. Для большинства видеокамер это несущественно, поскольку они используют только 4-проводной интерфейс. В зависимости от интерфейса на компьютере необходимо использовать кабель с одним 6-контактным и одним 4-контактным штекером или кабель с двумя 4-контактными штекерами. О том, как доукомплектовать компьютер интерфейсом FireWire, будет рассказано в *главе 3*.

## Какое аппаратное решение будет оптимальным

Общего ответа на вопрос, какое аппаратное решение оптимально для оцифровки аналогового видео, не существует. Здесь все зависит от целей и требуемого качества, вашей готовности пойти на затраты ради высокого качества или предпочесть простые и бюджетные варианты. При принятии решения особенно актуальны вопросы финансовых затрат, а также наличие того или иного оборудования.

Решение с использованием DVD-рекордера с жестким диском не требует использования компьютера и в большинстве случаев приводит к довольно приличным результатам. Если вы желаете оцифровать кассеты, запись которых велась с телевизора, и не собираетесь производить никакой дальнейшей обработки оцифрованного материала, то вполне можете остановить свой выбор на этом решении. То же можно сказать и о большинстве комбинированных устройств. Недостатком этого решения является высокая цена, но зато в будущем такой вариант даст вам возможность сразу же создавать цифровые записи телетрансляций. Универсальные (и более дорогие) DVD-рекордеры

с жестким диском оснащаются интерфейсами FireWire и USB, через которые оцифрованные видеоданные можно передать на компьютер для дальнейшей обработки.

По цене более экономичным представляется приобретение простого USB-конвертера, с помощью которого можно производить оцифровку видео на большинстве более или менее современных компьютеров. Как правило, простые задачи по обработке видео могут осуществляться с помощью программного обеспечения, которое входит в комплект поставки приобретаемого устройства. Если вы решите остановить свой выбор на таком виде устройств, не следует покупать самые простые модели из нижней ценовой категории. Дело в том, что при использовании подобных моделей почти всегда наблюдаются серьезные искажения и потеря качества, а также имеет место уже упоминавшаяся ранее проблема рассинхронизации звука и изображения. На этом же основании решения с использованием TV-тюнеров и графических карт с видеовходом также можно считать в меньшей степени удачными и достойными рекомендации.

Если вы желаете осуществить оцифровку видео с высоким качеством, а затем произвести индивидуальную обработку специализированными программами, предназначенными для монтажа видео, рекомендуется выполнять оцифровку в формате DV (Digital Video), который лучше удовлетворяет предъявляемым при этом требованиям. Для этой цели выпускаются специальные устройства-преобразователи (например, модели ADVC от Canopus). В качестве альтернативы этому варианту вы можете использовать видеокамеру DV, разумеется, если она имеет соответствующий видеовход. Если у вас уже есть такая модель, вам в любом случае рекомендуется попробовать воспользоваться ею для оцифровки видео — хотя бы для того, чтобы оценить, устраивает вас полученный результат или нет.

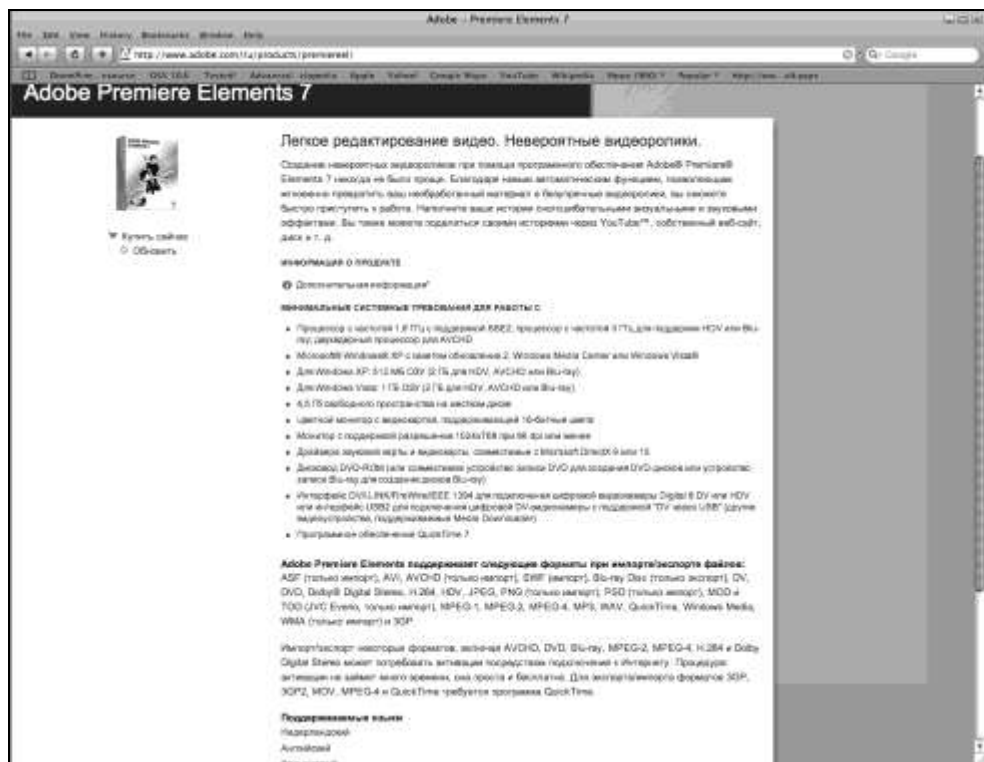
## **Программное обеспечение для обработки видео**

Если вы решили использовать компьютер для оцифровки аналоговых видеопленок и их последующей обработки, то, кроме соответствующих аппаратных устройств, вам понадобятся программы, предназначенные для обработки видеоданных. Для перезаписи аналогового видео в цифровом формате потребуется программное обеспечение для захвата видео (Capture Software), для последующей обработки и монтажа видео необходимы видеоредакторы и, наконец, для записи полученного материала на DVD — специализированное ПО для прожига DVD.

## Рекомендуемые программы для видеомонтажа

Существует целый ряд предназначенных для любителей и новичков специализированных программ для обработки видео. С помощью этих программ можно осуществить все виды работ: от захвата, обработки и монтажа до прожига на DVD.

Например, в качестве основной программы для работы с домашним видео утвердился редактор Adobe Premiere Elements (рис. 2.20), который, в сущности, является "младшим братом" знаменитого профессионального видеоредактора Adobe Premiere Pro. Если вы хотите использовать Adobe Premiere Elements для работы с вашим оцифрованным видео, вам необходимо сначала осуществить захват видео и его преобразование в один из стандартных цифровых форматов (например, AVI, WMV, MPEG или AAA). Это же относится и к Windows Movie Maker — программе, входящей в комплект поставки Windows XP/Vista и пригодной для выполнения несложных задач по обработке видео.



**Рис. 2.20.** Adobe Premiere Elements принадлежит к числу наиболее известных и популярных программ для обработки и монтажа видео, доступных на рынке

### **СТАРЫЕ ВЕРСИИ ПО ТОЖЕ ПРИГОДНЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВИДЕО**

Новейшие версии любительских программ для обработки видео стоят от 80 (Ulead Video Studio) до 150 (Adobe Premiere Elements) евро. Если вопросы экономии средств для вас актуальны, то вы можете немного сэкономить за счет покупки несколько более старых версий упоминаемых здесь программ, которые довольно часто предоставляют точно такой же набор функциональных возможностей, что и новейшие версии<sup>28</sup>. Работая в среде Windows Vista, вам необходимо проверить, будут ли старые версии видеоредакторов нормально функционировать под ее управлением. Если этого не сделать, у вас могут возникнуть проблемы, так как не все программы совместимы с Windows Vista. Как правило, на сайте разработчика программы можно бесплатно скачать оценочные версии всех программ для тестирования.

Для обработки видео можно пользоваться и существующими бесплатными программными решениями на основе открытого кода (Open Source). Одним из наиболее известных продуктов такого рода является программа VirtualDub (<http://www.virtualdub.org>), предназначенная для обработки любых видеоданных в формате AVI. Для захвата данных с целью последующей обработки с помощью этой программы рекомендуется использовать видеокамеру DV.

Прожиг фильмов на DVD можно осуществлять с помощью любой из уже упомянутых программ, представляющих собой решение "под ключ" (например, Ulead Video Studio). При этом имеются и специализированные программные пакеты, например, Nero (<http://www.nero.com>), в составе которого, начиная с версии Nero 7, содержится и соответствующий модуль подготовки фильмов на DVD, называемый Nero Vision (рис. 2.21).

Наконец, вы можете попробовать воспользоваться чрезвычайно популярным продуктом MAGIX Movies on DVD (рис. 2.22). Оценочную версию этого продукта можно скачать с Web-сайта MAGIX (<http://www.magix.com>), а чуть более подробно этот продукт будет рассмотрен в *главе 5*).

### **ЛЬГОТЫ ПОСТОЯННЫМ КЛИЕНТАМ**

При приобретении программного обеспечения поставщики часто предоставляют льготные условия постоянным клиентам. Например, если вы уже имеете одну из программ некоего поставщика, то при покупке следующей версии программы вам предоставляется версия "обновление" по специальной цене или скидка.

Чрезвычайно амбициозным видеолюбителям, которые желают использовать весь диапазон возможностей по обработке видео, следует присмотреться к профессиональному инструментарию, например, к такому программному продукту, как Adobe Premiere Pro. Правда, следует отметить, что этот продукт стоит около 1 000 евро, и для начинающих пользователей, которым требуется выполнять лишь очень простые задачи, его возможности просто напросто избыточны.

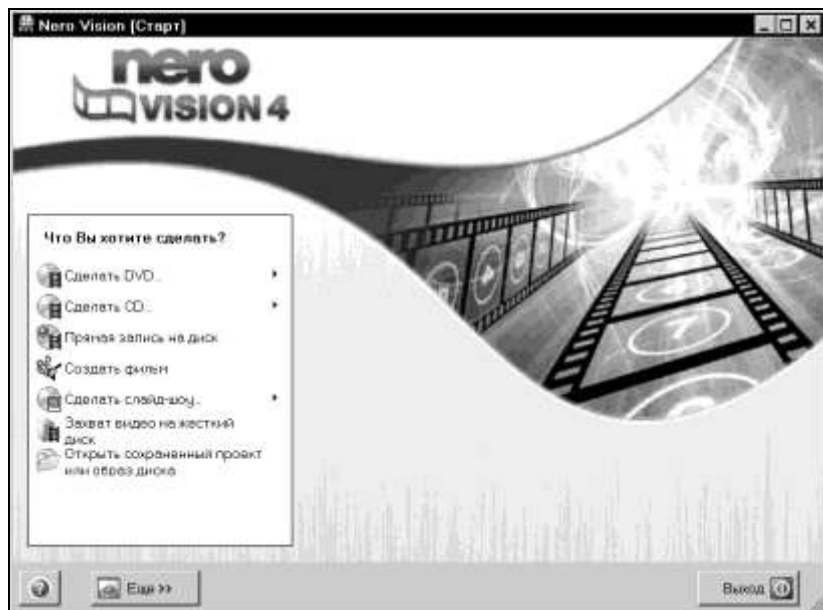


Рис. 2.21. Nero Vision — специализированный программный модуль, входящий в состав Nero, начиная с версии 7



Рис. 2.22. MFGIX Movies on DVD — еще один популярный продукт для обработки видео

### **ОЦЕНОЧНЫЕ ВЕРСИИ С ОГРАНИЧЕННЫМ СРОКОМ РАБОТОСПОСОБНОСТИ**

Пользователи сложных и дорогих программных продуктов, в том числе и ПО для обработки и монтажа видео, безусловно, не должны покупать "кота в мешке". Поэтому все уважающие себя производители таких программ предлагают клиентам возможности бесплатного скачивания с их Web-сайтов так называемых *оценочных версий* (trial versions). Как правило, все эти версии полностью функциональны, но срок, в течение которого вы имеете возможность пользоваться программой, ограничен. Обычно испытательный срок варьируется от 10 до 30 дней.

К наиболее известным продуктам, предназначенным для любителей, относятся:

- ☐ Adobe Premiere Elements — <http://www.adobe.ru>;
- ☐ MAGIX Movies on DVD — <http://www.magix.com>;
- ☐ Nero Vision — <http://www.nero.com>;
- ☐ Pinnacle Studio — <http://pinnaclesys.com>;
- ☐ Ulead Video Studio — <http://www.ulead.com/runme.htm>.

### **"Полные пакеты" — еще одна альтернатива**

Еще одна интересная альтернатива индивидуальному подбору аппаратных и программных решений — так называемые *полные пакеты*, которые обычно содержат все, что вам может потребоваться для оцифровки видеокассет (рис. 2.23). Как правило, приобретая такой пакет, вы получаете не только устройство для захвата и конвертации видео (например, с интерфейсом USB), но и все необходимое программное обеспечение, предоставляющее необходимые возможности по захвату видео и, как минимум, базовые функции по его редактированию.



**Рис. 2.23.** В "полном пакете" обычно содержится все необходимое для оцифровки: аппаратное устройство для захвата видео, необходимый набор кабелей и диск с программным обеспечением

Иногда это программное обеспечение настроено на конкретное аппаратное устройство (так называемая OEM-версия), иногда же оно представляет собой оценочную версию стандартного продукта. Начиная работу, вы получаете приложенное к устройству программное обеспечение в свое полное распоряжение. Немного поработав и выяснив в точности, что вам требуется, вы сможете приобрести полнофункциональную и всеохватывающую версию продукта. "Полные пакеты" обладают как преимуществами, так и недостатками:

- ❑ серьезное преимущество — вам предоставляется готовое решение "под ключ", причем все входящие в его состав компоненты взаимно совместимы и рассчитаны на совместную работу;
- ❑ недостаток — прилагаемое программное обеспечение часто представляет собой OEM-версию, "привязанную" к конкретному устройству, или является версией с ограниченными функциональными возможностями.

Впрочем, даже несмотря на усеченный набор функциональных возможностей, в большинстве случаев вы можете вполне удовлетворительно работать с такими программами. Вам просто будет периодически выводиться напоминание о том, что существует и полнофункциональная версия данного ПО, которую вы в любой момент можете приобрести через Интернет.

### **СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ**

При покупке "полного пакета" рекомендуется обратить особое внимание на требования к системе и программному обеспечению, которые обычно приводятся в технических спецификациях, прилагаемых к устройству. Как правило, в спецификациях указываются требования, представляющие собой "абсолютно необходимый минимум". В большинстве случаев, если вы работаете на более или менее современном компьютере под управлением одной из современных операционных систем, эти требования уже соблюдены, и вы сможете вполне комфортно работать.

## **Как быть с Windows Vista?**

Windows Vista — работать с ней или нет? Этот вопрос имеет ключевое значение. В том, что касается захвата, преобразования и обработки видео, ответ на данный вопрос будет выглядеть так: "Только в исключительных случаях". Дело в том, как признает большинство пользователей, захват, преобразование и обработка видео под Windows Vista сопряжены с большим количеством проблем. Прежде всего, в Windows Vista очень слабо поддерживаются старые модели оборудования, которые не были выпущены специально для этой операционной системы и не были сертифицированы на совместимость с ней. Поэтому если вы работаете в среде Windows Vista, то приобретать как аппаратуру, так и программное обеспечение для обработки видео следует



только в том случае, если соответствующий производитель явным образом гарантирует их совместимость с Windows Vista (обычно на упаковке устройства должен присутствовать логотип Vista-compatible, а для программного обеспечения Windows Vista должна быть указана в списке поддерживаемых операционных систем). И все же, при использовании старых моделей устройств и старых версий программного обеспечения под Windows Vista проблем можно ожидать с любой стороны. Даже если изначально вам кажется, что все в порядке, устройство распознано и установлено, а программа работает, в любой момент может возникнуть критическая ошибка, известная под названием "Синий экран смерти" (Blue Screen of Death). Стоит ли говорить о том, что в таком случае вы можете потерять несколько часов драгоценного времени!

Так что если вы собираетесь заниматься оцифровкой и обработкой видео, то на данный момент, если вам приходится сделать выбор между Windows XP и Windows Vista, предпочтение в любом случае следует отдать Windows XP.

### **ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА WINDOWS XP И WINDOWS VISTA**

Если вы не желаете расставаться с Windows Vista, то, затратив немного усилий, вы сможете установить на своем компьютере так называемую *систему с двойной загрузкой*. В этом случае каждый раз при включении компьютера или его перезагрузке вы сможете выбирать, какую из двух установленных на нем операционных систем следует выбирать. Конечно, для того, чтобы обе эти операционные системы не конфликтовали друг с другом, вам необходимо разбить свой жесткий диск на два раздела, на одном из которых будет установлена Windows XP, а на другом — Vista. Подробную информацию о реализации мультизагрузочных систем можно найти в специализированных руководствах по Windows Vista.

## Глава 3



# Быстрая модернизация компьютера

Настала пора перейти от теории к практике! Но сначала оценим конфигурацию имеющегося в вашем распоряжении компьютера. Да, когда речь заходит об оцифровке видео, может оказаться, что даже относительно новый и достаточно мощный компьютер все же нуждается в модернизации. К счастью, эта проблема решаема, и в большинстве случаев вы сможете добиться желаемого результата быстро и при минимальных затратах. В этой главе мы рассмотрим доступные варианты такой модернизации.

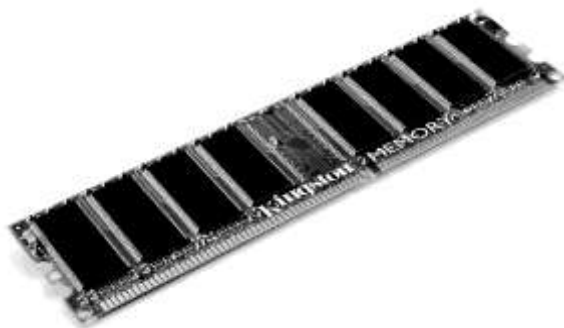
## Оперативная память

Если в процессе оцифровки и последующей обработки видеоматериалов вы начинаете сталкиваться с такими проблемами, как существенное замедление процесса обработки или же внезапное его прерывание с аварийной остановкой программы, это еще не значит, что вам следует немедленно приобретать новый компьютер. Надо просто учесть, что при оцифровке производится обработка очень больших массивов данных, и нагрузка на оперативную память компьютера оказывается особенно велика. Поэтому чем больше объем доступной оперативной памяти, тем выше производительность системы. Поскольку во всех современных компьютерах объем доступной памяти наращивается как минимум до 2 Гбайт, вы легко можете привести свой компьютер в соответствие с минимальными требованиями, необходимыми для комфортных занятий оцифровкой видео. Основное правило обработки видео на ПК гласит, что первостепенное значение имеет оперативная память (RAM) — память, память и еще раз память! К счастью, нарастить память можно достаточно быстро и с минимумом затрат.

Учитывая невысокую стоимость модулей памяти, этот вид модернизации не приведет к существенным материальным вложениям. Производительность же компьютера при этом повысится очень существенно.

## Выбор оперативной памяти

В настоящий момент стоимость модулей оперативной памяти невелика — два модуля по 1 Гбайт обойдутся не более чем в 60 евро<sup>1</sup>. Правда, для этого вам потребуется провести некоторую предварительную работу — как минимум определить, какой тип RAM подойдет для вашего компьютера: SDRAM, DDR, DDR2 и т. п. (вид некоторых модулей памяти различных типов приведен на рис. 3.1 и 3.2)<sup>2</sup>. Кроме того, вам потребуется разобраться с расположением слотов памяти на его материнской плате. Как правило, всю эту информацию можно найти в спецификации на материнскую плату, которая должна быть приложена к компьютеру. На многих материнских платах слоты для установки RAM обозначены цветовой маркировкой (рис. 3.3).



**Рис. 3.1.** Модуль DDR — маленькая деталь, имеющая очень большое значение



**Рис. 3.2.** Модуль DDR2 SO DIMM — вид памяти, применяющийся в ноутбуках

Слоты для установки модулей памяти  
(на многих материнских платах они  
выделены цветовой маркировкой)



**Рис. 3.3.** На многих материнских платах банки памяти выделены цветовой маркировкой

При наращивании RAM<sup>3</sup> вам необходимо позаботиться о том, чтобы все используемые микросхемы подходили по спецификации и были конструктивно идентичными. Задумав модернизировать оперативную память, очень важно приобрести именно те типы модулей, которые поддерживаются вашей материнской платой, поскольку модули DDR, DDR2 и DDR3 взаимно несовместимы. Так, вы не сможете использовать модуль DDR2 в слоте DDR DIMM и т. д. Правда, как указывалось чуть ранее, некоторые материнские платы могут иметь слоты для модулей DDR и DDR2 (или для модулей DDR2 и DDR3), но при этом ни одна материнская плата не поддерживает все три типа модулей.

Как правило, руководство пользователя по материнской плате, которое должно поставляться в комплекте с компьютером, содержит всю необходимую информацию о том, какие слоты на ней имеются. Если прилагаемая к компьютеру документация у вас не сохранилась, вы можете скачать копию руководства с сайта производителя материнской платы.

Как же определить тип модулей памяти, которые будут совместимы с вашей системой? Во-первых, это можно узнать, даже не вскрывая корпуса компью-

тера<sup>4</sup>. Как вариант, вы можете извлечь модуль памяти и прочесть его спецификации (которые нанесены на микросхемы в виде маркировки)<sup>5</sup>, а затем поискать в Интернете аналогичные предложения. Правда, если вы впервые решились самостоятельно извлечь модули RAM, не торопитесь делать это сразу же, не ознакомившись предварительно с информацией, приведенной в следующем разделе. Если вы не уверены в том, правильно ли вами определен тип памяти, извлеките модуль памяти и возьмите его с собой в магазин в качестве образца. В сомнительных случаях вам следует полностью заменить все модули на одинаковые.

## Извлечение и замена модулей RAM

Извлечение и замена модулей RAM — это очень простая операция, которую может быстро выполнить любой новичок, даже не обладающий специальной подготовкой. Для этого необходимо:

- отключить от ПК все без исключения кабели, вскрыть корпус и найти на материнской плате банки (слоты) для модулей памяти<sup>6</sup>. На большинстве материнских плат они обозначены цветовой маркировкой (например, оранжевой или синей);
- поскольку модули фиксируются в слотах с помощью двух специальных клемм, для их извлечения следует прижать эти клеммы вниз и осторожно вытянуть модуль наружу;
- чтобы установить новый модуль, введите его в паз под острым углом и осторожно надавите на пластиковые клеммы, которые должны защелкнуться.

Это все. Никаких дополнительных приготовлений и операций предпринимать не требуется. При следующем включении компьютера вновь установленные модули RAM должны быть автоматически распознаны<sup>7</sup>.

## Модернизация жесткого диска

Точно так же, как и в случае с оперативной памятью, модернизация (замена, установка дополнительного) жесткого диска выгодна всегда. Если в процессе работы над оцифровкой и обработкой видео вы начнете постоянно получать сообщения о том, что машине не хватает доступного дискового пространства, это значит, что настала пора задуматься о его увеличении. В этой ситуации, как и с устройствами захвата и преобразования видео, вы можете выбирать между внутренними и внешними моделями. Различия по ценам между этими решениями крайне незначительны, но решение с внешним жестким диском, на первый взгляд, выглядит гораздо более практично.

Внешний жесткий диск заключен в защитный корпус, чаще всего подключается к ПК через интерфейс USB 2.0 и без всяких дополнительных шагов по инсталляции моментально становится доступным для использования как еще один накопитель. Дополнительным преимуществом такого решения является то, что внешний жесткий диск представляет собой мобильное устройство и может применяться для переноса данных с компьютера на компьютер (рис. 3.4).



**Рис. 3.4.** Жесткие диски с интерфейсом USB очень удобны для архивации данных и их переноса с компьютера на компьютер

При этом использовать его следует только для архивации данных и их переноса между компьютерами, а не для самой оцифровки как таковой. Дело в том, что интерфейс USB<sup>8</sup>, через который внешний жесткий диск подключается к компьютеру, не может передавать данные с нужной скоростью. Скорость потока данных, из которых состоит записываемый на диск цифровой видеосигнал, выше, чем может передавать интерфейс USB. Это "узкое место" может приводить к ошибкам и даже к полному аварийному останову системы.

## Выбор нового жесткого диска

Итак, если вам не хватает для оцифровки пространства как такового, следует задуматься о модернизации (замене) внутреннего жесткого диска. Решившись на этот шаг, вы должны в первую очередь определить тип установленного в вашей системе жесткого диска: ATA<sup>9</sup> или SATA<sup>10</sup>. Найти эту информацию можно в руководстве пользователя, поставляемом в комплекте с компьютером<sup>11</sup>. В сомнительных случаях вскройте корпус вашего ПК и определите тип жесткого диска по маркировке на его корпусе (рис. 3.5 и 3.6).



**Рис. 3.5.** Жесткий диск WD Raptor SATA в полном комплекте поставки



**Рис. 3.6.** Внутреннее устройство жесткого диска WD Raptor

Жесткие диски, устанавливаемые в стандартные компьютеры, на сегодняшний день обычно имеют объем от 160 до 250 Гбайт, причем в этом сегменте устройств вы можете найти модели, более или менее выгодные с точки зрения цены. Однако современные тенденции таковы, что жесткие диски постоянно растут в объеме и дешевеют. Поэтому, если вы хотите приобрести диск, который сохранит свою актуальность и в ближайшем будущем, обратите свое внимание на жесткие диски емкостью порядка 500 Гбайт и выберите себе подходящий. Кроме того, как уже говорилось, при оцифровке весьма важна производительность. Поэтому лучше приобретать жесткие диски со скоростью вращения шпинделя 7 200 об/мин.

## Установка нового жесткого диска

Установка нового жесткого диска тоже представляет собой несложную операцию, которая выполняется за несколько минут. Для этого вам потребуется выполнить следующее<sup>12</sup>:

- ❑ выключите компьютер, отключите от него все кабели и вскройте корпус. Найдите уже имеющийся жесткий диск. Над ним или под ним имеется дополнительный слот для установки дополнительного жесткого диска;
- ❑ прежде чем устанавливать на это место дополнительный жесткий диск, примите решение о том, должен ли он быть *основным* (Master) или *подчиненным* (Slave) жестким диском в вашей системе. Внимательно посмотрите на схему установки перемычек для каждого из этих случаев (обычно эта схема указана на наклейке на корпусе жесткого диска). Штекеры для установки перемычек находятся между интерфейсом для подвода электропитания и интерфейсом для подвода шлейфа данных (рис. 3.7). Эти установки важны, поскольку при загрузке компьютера необходимо определить, с какого из жестких дисков будет производиться загрузка операционной системы. Иными словами, если вы хотите, чтобы вновь устанавливаемый жесткий диск был главным (Master), то на него необходимо установить операционную систему, как на абсолютно новый компьютер;



**Рис. 3.7.** Интерфейсы жесткого диска. Перемычки должны устанавливаться на штекерные разъемы, расположенные между интерфейсом для подвода электропитания и интерфейсом для подключения шлейфа данных

- ❑ вставьте новый жесткий диск на предназначенное для него место и привинтите его (как правило, необходимый крепеж поставляется в комплекте



с новым жестким диском). Затем подключите силовой кабель и кабель данных. При подключении кабеля данных соблюдайте его правильную ориентацию (определить ее можно по красной полосе на шлейфе, которая при подключении должна "смотреть" в сторону разъема питания). Завершив все эти операции, закройте корпус.

### **Главный жесткий диск**

Если вы выполняете модернизацию жесткого диска, рекомендуется установить новый жесткий диск как подчиненный. Но, тем не менее, все равно заново установите на главный диск операционные системы и все программы, с которыми вы работаете. Это увеличит трудоемкость работ по модернизации, однако такое решение обладает тем преимуществом, что ваша компьютерная система будет выглядеть как абсолютно новая, оптимально сконфигурированная и свободная от балластных данных. А преобразование данных осуществляйте на новый скоростной жесткий диск.

## **Модернизация пишущего привода DVD**

Еще один аппаратный компонент, который может потребовать модернизации с тем, чтобы обеспечить высокопроизводительную и безошибочную оцифровку — это пишущий привод DVD. Носители DVD предлагают простейшую и удобнейшую возможность архивации ваших видео и их воспроизведения на телевизоре. Если имеющийся в вашем распоряжении компьютер не оснащен пишущим приводом DVD, самое время задуматься о его добавлении.

Здесь, как и в случае с устройствами видеозахвата и жесткими дисками, вы также имеете возможность выбирать между внешними и внутренними устройствами, которые по своим техническим характеристикам и производительности почти не отличаются. Правда, при этом надо учесть, что внешние пишущие приводы DVD (рис. 3.8) в среднем стоят на 20 евро дороже, чем внутренние устройства (примерно от 40 до 50 евро). При этом преимуществами внешнего пишущего привода DVD являются его мобильность и возможность использования в качестве привода на других компьютерах.



**Рис. 3.8.** Внешний пишущий привод DVD — очень хорошее капиталовложение

### **ВНЕШНИЙ ПИШУЩИЙ ПРИВОД DVD**

В настоящее время наблюдается тенденция, в соответствии с которой все большее и большее распространение приобретают тонкие и легкие ноутбуки, в которых разработчиками не предусмотрено места для встроенных приводов CD и DVD. Если в вашем распоряжении имеются такие компьютеры, то это должно послужить дополнительным аргументом в пользу приобретения внешнего пишущего привода DVD.

## **Установка внутреннего пишущего привода DVD**

Как и в предыдущих случаях, описанных в данной главе, эта задача совсем не сложна. Чтобы выполнить ее, вам потребуется сделать следующие операции<sup>13</sup>:

- ❑ включите компьютер, отключите от него все кабели и вскройте корпус. Найдите уже имеющийся в компьютере привод CD или DVD;
- ❑ если вы хотите снять этот привод и заменить его на новый, отключите от него кабель питания и шлейф данных, выкрутите все винты, крепящие его к салазкам, и осторожно извлеките освобожденный привод, потянув его вперед на себя;
- ❑ вставьте на освободившееся место новый пишущий привод, закрепите его винтами и подключите кабель питания и шлейф данных.

При следующем включении компьютера новый привод должен быть автоматически распознан, и его сразу же можно будет использовать для прожига DVD.

В крупных современных корпусах ПК обычно имеется достаточно пространства для установки дополнительных приводов CD или DVD (рис. 3.9). В этом случае вы можете при желании сохранить уже имеющийся привод CD/DVD. Если это соответствует вашим желаниям, просто вставьте новый привод на свободное место в стойке. Конечно, при этом вам потребуется удалить защитную планку, которая на большинстве современных корпусов закрывает пустующий слот.

Удалив защитную планку, закрывающую пустующий слот, вставьте на свободное место новый пишущий привод DVD, прикрепите его винтами к стойке и подключите питающий кабель и шлейф данных. Необходимый для подключения разъем имеется на шлейфе, которым подключен уже имеющийся привод CD или DVD.

На этом все необходимые операции будут завершены. При следующем включении компьютера новый привод будет автоматически распознан, и Windows назначит ему буквенное обозначение диска. Сразу же после загрузки новый привод будет готов к прожигу DVD.



**Рис. 3.9.** В крупных современных корпусах ПК обычно имеется достаточно пространства для установки дополнительного пишущего привода DVD

### ***ПРОЖИГ ВСТРОЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ WINDOWS***

В комплекте с лучшими устройствами для прожига DVD поставляются и специализированные программы для прожига. Кроме того, если вы работаете в среде Windows XP или Windows Vista, то прожиг можно осуществлять и непосредственно из Проводника (Windows Explorer). Конечно, специализированные программы предлагают существенно больше возможностей, а некоторые из них содержат специализированные функции для разработки и печати обложек и этикеток для ваших CD и DVD. К числу таких приложений относятся, например, Nero Burning ROM и WinOnCD.

## **Добавление интерфейсов FireWire и USB 2.0**

Современные ПК почти никогда не комплектуются интерфейсом FireWire. Конкурентная борьба ведется, в основном, между устройствами, оснащенными интерфейсом USB, а интерфейс FireWire еще в более ранние времена был вытеснен на вторые роли. Захват и обработка видео остаются единственной областью, в которой интерфейс FireWire все еще сохраняет свои позиции наряду с USB, что мы и видели на примере современных видеокамер.

Оснастить свой компьютер интерфейсом FireWire достаточно просто. Для установки в настольные ПК выпускаются соответствующие платы расширения PCI, которые можно приобрести по относительно невысокой цене (примерно от 10 до 20 евро). Даже для новых вариантов шины PCI имеется достаточно широкий диапазон устройств, из которых вы можете выбрать подходящее для вашего компьютера. Оснастить интерфейсом FireWire ноут-

бук стоит не намного дороже. Для этого на рынке предлагаются различные решения — например, карты PCMCIA (PC-Card) или PC Express, приобрести которые обычно можно примерно за 15 евро (рис. 3.10).



**Рис. 3.10.** Для ноутбуков можно приобрести карты PC Express или PCMCIA с интерфейсами FireWire

Если вы работаете с внешним устройством захвата и преобразования видео, ваш компьютер, разумеется, должен располагать интерфейсом USB 2.0. На практике все компьютеры, возраст которых составляет не более четырех лет, уже оснащены таким интерфейсом, хотя иногда встречаются и более старые ПК и ноутбуки, которые могут работать только с USB 1.1. Такие старые версии USB работают существенно медленнее, чем USB 2.0, в результате чего при передаче больших объемов данных при преобразовании видео возникают "узкие места". В этом случае вам настоятельно рекомендуется оснастить ваш компьютер интерфейсной картой USB 2.0. Для ноутбуков такие устройства имеются в виде PC-Card или PC Express.

Впрочем, старые настольные компьютеры, оснащенные только интерфейсами USB 1.1, уже не могут считаться пригодными для захвата и обработки видео. С учетом современных цен на компьютеры в данном случае целесообразно задуматься о приобретении нового компьютера, а не вкладывать средства в модернизацию столь старых моделей.

## Глава 4



# Оцифровка кинофильмов форматов Standard 8 и Super 8

При оцифровке фильмов формата Super 8 и других аналогичных узкоплёночных киноматериалов индивидуальные кинолюбители, не обладающие достаточными финансовыми возможностями или техническими навыками, позволяющими им самостоятельно модифицировать кинопроекторы, не имеют других возможностей, кроме пересъёмки с экрана. Однако при некотором везении и хороших навыках, и они могут добиться в этом деле достаточных успехов. О том, как справиться с пересъёмкой таких материалов, и будет рассказано в этой главе.

## Пересъёмка с помощью кинопроектора

Большинство любительских кинофильмов снято на плёнках формата Super 8<sup>1</sup>. Super 8 — это формат восьмимиллиметровой киноплёнки, часто применявшийся в любительском кино. Обычно такие фильмы можно найти в семейных архивах среди бумаг и старых фотографий, чаще всего — упакованными в коробки с маркировкой лабораторий, занимавшихся их проявкой.

Прежде чем приступить к оцифровке, вам следует определить, какого именно формата ваши плёнки (Super 8 или какой-либо другой), потому что от этого зависит выбор оборудования, применяемого для пересъёмки. Однако в любом случае для пересъёмки вам понадобятся кинопроектор<sup>2</sup>, предназначенный для воспроизведения киноплёнки нужного вам формата, и цифровая видеокамера. Если в вашем распоряжении имеется только старая аналоговая видеокамера, то пересъёмка все равно возможна, однако при этом вам придется выполнять двухступенчатую процедуру оцифровки, при которой на первом шаге осуществляется пересъёмка, а на втором — полученный аналоговый материал подвергается оцифровке.

## Подготовительные операции

Прежде чем приступить к процессу пересъемки, следует выполнить некоторые подготовительные операции.

- В первую очередь, необходимо подготовить к работе<sup>3</sup> проектор<sup>4</sup>.
- К процессу пересъемки нужно подготовить и киноплёнку. Как уже говорилось вкратце в *главе 1*, ничто не вечно в этом мире, и основной проблемой сохранности киноплёнки являются ее старение, хрупкость, ломкость и процессы химического распада (так называемый *уксусный синдром*<sup>5</sup>). Поэтому, чтобы вас не постигла неудача, в первую очередь необходимо проверить сохранность плёнки<sup>6</sup>:
  - перематывайте плёнку, чтобы проверить, нет ли проблемных склеек, которые не перенесут прохождения через проектор. Для этого при перематке фильм прощупывается пальцами в перчатках, чтобы выявить склейки и обеспечить точный контроль за задержками плёнки при перематке. Сомнительные склейки, которые нестабильно прощупываются, должны быть переклеены;
  - при обратной перематке плёнку необходимо бережно обтирать антистатической салфеткой, чтобы убрать, как минимум, самые крупные пылинки и загрязнения. При этом действовать надо очень осторожно, потому что при сильном надавливании грубые пылинки могут поцарапать эмульсию и привести к появлению видимых царапин. Следует также понимать, что частые попытки очистки в большинстве случаев приведут к значительному ухудшению качества материала<sup>7</sup>.
- Наконец, перед началом работ следует включить проектор, не заряжая его плёнкой, и проверить настройку проекционной лампы — экран должен быть освещен равномерно, без темных и ярких пятен.
- Рекомендуется сразу же выполнить и настройку *баланса белого* на видеокамере<sup>8</sup>. Для этого, начиная сеанс съёмки в помещении, установите перед камерой белый лист и вручную осуществите эту настройку.

## Практическое осуществление пересъемки с экрана

Итак, рассмотрим, как на практике осуществляется прямая пересъемка изображения с экрана, проекция на который производится обычным кинопроектором. Этот метод — исторически первый и самый простой, но, тем не менее, даже при его осуществлении кинолюбителю доступны различные варианты.

В качестве экрана при пересъемке подойдет обычное белое полотно, хотя лучше всего, конечно, пользоваться отражающим киноэкраном.

Само собой разумеется, что видеокамера при пересъемке должна быть закреплена на штативе, а размер изображения на экране должен быть таким, чтобы при съемке видеокамера могла осуществлять наиболее полный захват кадра<sup>9</sup>.

Как уже говорилось ранее в *главе 2*, для устранения ошибок параллакса часто используются зеркальные устройства. При этом изображение, получаемое с проектора, отклоняется зеркалом, поставленным под некоторым углом к оси проекции, и попадает на матовый фокусирующий экран, с которого и переснимается видеокамерой. Угол отклонения подбирается таким образом, чтобы устранить возможные искажения.

Если вы не хотите или не можете себе позволить приобрести специализированное устройство для устранения ошибок параллакса, можно попытаться устранить эти ошибки, повернув проектор чуть вверх, а видеокамеру — чуть вниз. Разумеется, это поможет в том случае, когда видеокамера расположена над проектором по одной вертикальной оси. Если проектор и камера установлены рядом, на одной горизонтальной поверхности, то проектор следует немного повернуть в сторону камеры, а камеру — в сторону проектора. Таким образом можно минимизировать эффект смещения краев кадра<sup>10</sup>.

### **КОНТРОЛЬ ЗАХВАТА ВСЕГО РАЗМЕРА КАДРА**

Для контроля захвата кадра рекомендуется подключить видеокамеру непосредственно к компьютеру через аналоговый вход видеокарты или интерфейс FireWire и просматривать изображение с помощью программного обеспечения для видеомонтажа. Это изображение в большинстве случаев будет существенно точнее, чем получаемое на дисплее видеокамеры.

Если вы решили пользоваться одним из ранее упомянутых устройств для фокусировки, например, Polestar Telescreen Video или Nana Telescreen Video-transfer (см. *разд. "Повышение качества захвата" в главе 2*), при пересъемке следует добиться максимального затемнения комнаты, потому что фокусирующий экран отражает даже самые слабые отблески света. Кроме того, при пересъемке дисплей видеокамеры должен быть закрыт, причем отключить следует даже красный индикатор готовности, который может вызвать искажающее отражение<sup>11</sup>.

В любом случае, независимо от указанных разновидностей, такой простейший способ дает не очень высокое качество оцифрованного изображения. В первую очередь раздражает осязуемое мерцание видео.

## **Мерцание и дрожание изображения**

Почему же полученное видео так явно и осязуемо мерцает? Это связано с самой большой проблемой при пересъемке — различной частотой смены кадров кинопроекторов с одной стороны и видеокамер — с другой. Проекторы

для восьмимиллиметровых киноплёнок показывают 16–18 кадров в секунду (то есть с такой скоростью, с какой производилась съёмка фильма соответствующей кинокамерой). В то же время, если вы ведёте пересъёмку цифровой видеокамерой в телевизионном формате PAL<sup>12</sup>, то камера снимает 50 полукадров (25 кадров) в секунду<sup>13</sup>. Вследствие этой разницы при съёмке на видеокамеру проецируемого изображения наблюдается значительная рассинхронизация, что приводит к появлению мерцания или дрожания изображения на переснятом материале.

Как возникает такой эффект мерцания? Как известно, глаз человека физиологически замечает паузы между сменами "картинки" в виде мерцаний, если их частота ощутимо меньше 50 Гц. При этом скорость проекции домашних кинопроекторных аппаратов составляет 16–18 кадров в секунду, что приблизительно в три раза хуже. Таким образом, если смену кадров не замаскировать, зрители не будут воспринимать фильм как непрерывное движение, и при воспроизведении фильма на экран изображение будет явно и ощутимо мерцать. Чтобы замаскировать смену кадров, в конструкции проектора применяется *обтюратор* — специальная вращающаяся заслонка, которая в момент продвижения кадра перекрывает свет, проходящий к кадровому окну. То есть именно в момент одного из таких перекрытий и происходит смена кадра. Это решение защищает глаз кинозрителя от наблюдения момента смены кадров, но ведь человеческий глаз — это не цифровая видеокамера! Быстродействие светочувствительных элементов видеокамеры гораздо выше, чем у человека. В результате на полученных видеокдрах будут отображаться то нужные нам полноценные стоп-кадры, то чёрные кадры (свет полностью перекрыт), то кадры, частично закрытые обтюратором. По этой же причине, кстати, следует отключить режим автоматической установки экспозиции видеокамеры, потому что она будет пытаться настраиваться то на нормальные, то на чёрные кадры, и это приведет к дополнительным колебаниям яркости.

Некоторые более дорогие проекторы Super 8 могут быть настроены таким образом, чтобы воспроизводить 25 кадров в секунду. Для фильмов, снятых со скоростью 24 кадра в секунду, это небольшое различие не приведет к видимым нарушениям синхронизации. Если же проектор не располагает такой возможностью, качество пересъёмки фильмов, снятых с частотой 24 кадра в секунду, можно улучшить, если воспроизводить их с частотой 18 кадров в секунду, а частоту смены кадров исправить последующей видеообработкой.

Ситуация осложняется, если скорость проекции фильма не является стабильной, особенно, когда она колеблется нерегулярно (что характерно для недорогой аппаратуры). Появляющееся в таких случаях нерегулярное мерцание с помощью последующей обработки удалить очень сложно. Только относительно дорогие проекторы могут удерживать стабильную частоту смены кад-



ров, и только с такими устройствами можно рассчитывать на более или менее пристойное качество изображения и отсутствие искажающих вспышек и мерцаний.

### **УСТРАНЕНИЕ МЕРЦАНИЯ**

Мерцания и вспышки могут быть практически полностью устранены<sup>14</sup> за счет использования соответствующих фильтров многими специализированными программами для редактирования и монтажа видео.

## **Установка времени экспозиции и диафрагмы**

При пересъемке время экспозиции каждого кадра устанавливается в диапазоне от  $\frac{1}{75}$  до  $\frac{1}{50}$  секунды, что достаточно хорошо, поскольку позволяет частично устранить проблему синхронизации. Длинные экспозиции, напротив, приводят к появлению размытия. Кроме того, как уже отмечалось ранее, следует отключить режим автоматической установки экспозиции видеокамеры, потому что она будет пытаться настраиваться то на нормальные, то на черные кадры, что приводит к дополнительным колебаниям яркости. Точно так же следует установить фиксированную диафрагму, чтобы автоматика не выполняла автоматическую подстройку и не оказывала негативного влияния на качество изображения.

На видеокамере следует отключить и функцию автофокусировки, так как некоторые камеры пытаются выполнить подстроечную регулировку при сильных колебаниях яркости, что может привести к существенному ухудшению качества съемки.

С установленными вручную настройками следует выполнить несколько коротких пробных съемок, чтобы эмпирическим путем выяснить оптимальную комбинацию времени экспозиции и диафрагмы.

## **Непосредственная пересъемка с эмульсионной поверхности пленки**

Помимо пересъемки с помощью проектора у активных любителей узкоплечных кинофильмов большой популярностью пользуется методика прямой пересъемки с эмульсионной поверхности кинопленки. Последовательность действий при этом напоминает порядок работ по оцифровке диапозитивов непосредственно на диапроекторе, только в данном случае вместо диапроектора и цифровой фотокамеры используются узкоплечный кинопроектор и цифровая видеокамера.

Конечно, в данном случае следует пользоваться высококачественным и дорогим проектором, поскольку частота смены кадров должна поддерживаться очень точной и стабильной. Кроме того, предлагаются специальные макролинзы, которые должны использоваться вместо оригинального объектива проектора, чтобы обеспечить полноформатную съемку. Наконец, рекомендуется применять и специальное синхронизирующее устройство между проектором и видеокамерой, которое позволит ликвидировать проблему мерцания в ходе оцифровки.

### Дополнительная информация

Дополнительная информация о порядке действий и принципах прямой пересъемки приведена на сайтах активных кинолюбителей Бруно Петера Хеннека (Bruno Peter Hennek) — <http://www.hennek-homepage.de/video.htm> (рис. 4.1) и Дитера Фалькера (Dieter Fälker) — <http://www.faelker.de> (рис. 4.2).

В частности, Бруно Петер Хеннек<sup>15</sup> создал установку для прямой пересъемки с поверхности киноплёнки на видеокамеру высокой четкости на базе кинопроектора Bauer T525 Microcomputer Display (год выпуска 1978).

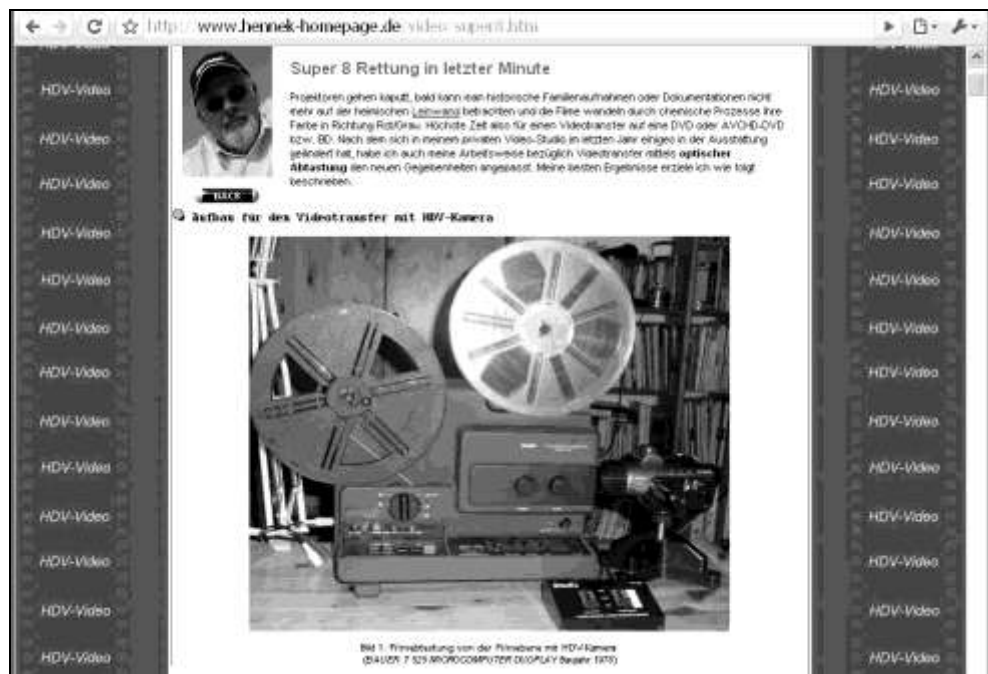


Рис. 4.1. Страница сайта Бруно Петера Хеннека, посвященная прямой пересъемке с эмульсионной поверхности киноплёнки



Рис. 4.2. Страница сайта продвинутого кинолюбителя Дитера Фалькера

Оцифровка производится методом проецирования изображения с поверхности пленки непосредственно в объектив камеры, без использования призмы или дополнительных объективов. Качество видеосъемки существенно превосходит пересъемку с экрана с использованием углового зеркала и матового стекла. При этом оцифрованное видео выглядит так, как если бы оно действительно было снято старинной камерой, а не переснято цифровой видеокамерой. На самом деле такого эффекта (именно "киношного" вида) добиться не так-то и просто<sup>16</sup>.

Чтобы снять видеокамерой крошечный кадр киноплёнки (размером  $5,68 \times 4,22$  мм), стоящий в кадровом окне проектора, необходимо оснастить эту видеокамеру макрообъективом с фокусным расстоянием 85 мм. Из теоретических основ фотографии известно, что для ведения макросъемки к объективу фотоаппарата с помощью резьбового кольца прикрепляется другой объектив, что и дает нужное изменение фокусного расстояния системы.

Петер Хеннек пошел другим путем — он заменил объектив кинопроектора (Schneider Xenovar 1,2/15,5–28 мм) самодельным адаптером с фокусным расстоянием 85 мм, а видеокамеру закрепил объективом вплотную к этому адаптеру. Для изготовления адаптера он взял за основу объектив ISCO-PROJAR 1:2,8/85 мм, снятый с одного из старых диапроекторов (в качестве резерва имелся еще один объектив — BRAUN SUPER PAXON 1:2,8/85 мм). Этот

объектив он до контакта с линзой насадил на латунную трубку длиной 48 мм, имеющую центрирующий уступ, после чего обе детали (трубку и объектив) скрепил двумя винтами с резьбой М3, в результате чего получилась цельная конструкция. Предварительно задняя часть латунной трубки была обточена на токарном станке до диаметра 17,8 мм, а задняя часть самого объектива — до диаметра 40 мм, чтобы она могла пройти через отверстие в корпусе проектора. Конструкцию пришлось очень хорошо подгонять по размерам, чтобы обеспечить удобную вставку адаптера. Кроме того, чтобы адаптер не мешал работе тянущего зубчатого барабана в фильмовом канале, обратная сторона фильмового канала была дополнительно обработана.

Получившийся адаптер не нуждается в направляющих и дополнительной регулировке, так как вставляется в проектор до упора и не требует дополнительных перемещений. Фокусировка осуществляется объективом видеокамеры, причем возможности наведения на резкость используемой камеры Sony HDR-NC3 достаточны для того, чтобы она надежно показывала на мониторе полноформатное изображение кадрика.

Наконец, модификации подверглась и осветительно-проекционная система проектора — проекционная лампа была заменена на источник света LUXEON Lumiled LED с цветовой температурой 5500 К, мощностью 3 Вт. Это позволило обеспечить равномерное освещение кадрового окна фильмового канала, упростить наведение на резкость при настройке камеры перед началом пересъемки, а также полностью ликвидировать проблему "светлого пятна" (hotspot) в центре кадра.

После завершения всех этих работ<sup>17</sup> пересъемка осуществляется непосредственно с поверхности пленки в объектив камеры<sup>18</sup>.

Для борьбы с мерцаниями предлагается модифицировать проектор, реализовав схему Дитера Фалькера, которая обеспечивает синхронизацию проектора с камерой (рис. 4.3). По сравнению с ранее упомянутыми решениями, связанными с удалением обтюлятора, эта схема обладает тем преимуществом, что является обратимой, — после оцифровки проектор легко можно вернуть в исходное состояние, в котором он может использоваться для нормального проецирования фильмов на экран.

Суть предложенного решения заключается в том, что видеокамера здесь управляет скоростью воспроизведения фильма проектором. Видеосигнал с видеокамеры поступает на выделитель импульсов, где из него выделяется составляющая, отвечающая за изображение. Этот импульс поступает на сравнитель импульсов, где производится его сравнение с импульсом, поступающим от установленного в проектор фотосенсора. Каждый раз, когда импульс от фотосенсора приходит раньше или запаздывает по сравнению с им-

пульсом видеосигнала, регулируемое сопротивление соответственно понижается или повышается, в результате чего достигается синхронизация прибытия обоих импульсов.

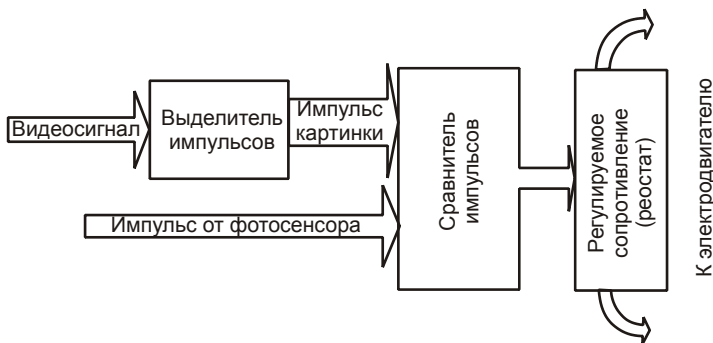


Рис. 4.3. Принципиальная схема синхронизатора работы кинопроектора и видеокамеры

Продвинутые кинолюбители идут еще дальше и создают на базе старых проекторов полупрофессиональные системы типа "Телекино". Одной из таких систем является установка телекино WorkPrinter ([http://www.moviesstuff.tv/workprinter8mm\\_function.html](http://www.moviesstuff.tv/workprinter8mm_function.html))<sup>19</sup>.

## Программное обеспечение для обработки оцифрованных кинофильмов

Многие программы для обработки видео, например, MAGIX Video Deluxe, уже предлагают специализированные функции, с помощью которых можно улучшить качество переснятых кинофильмов. Особенно много опций предлагает программа на основе открытого кода (Open Source) VirtualDub (<http://www.virtualdub.org>), в которой некоторые специальные функции реализованы в виде подключаемых модулей (плагинов).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Программу VirtualDub можно бесплатно скачать с сайта <http://www.virtualdub.org>. Существуют также и русскоязычная версия и файл справки, например на сайте <http://www.softbeta.com>.

Так, например, для удаления или уменьшения мерцания в этой программе имеется специальный плагин MSU Deflicker (<http://compression.ru/video/deflicker/index.html>).

Сильный шум может быть уменьшен с помощью фильтра Neat Video — его версии для различных программ обработки видеоизображений: After Effects, Premiere, VirtualDub, Sony Vegas и Pinnacle Studio — можно скачать с сайта <http://www.neatvideo.com>. На рис. 4.4 показано применение фильтра Neat Video в программе VirtualDub.

Плагин Logoaway (<http://voidon.republicka.pl/virtualdub>) обладает весьма богатыми возможностями. Помимо удаления логотипов из записей телепередач (о чем и говорит его название) он может удалять колеблющиеся тени волоконца, прилипших к краям кадрового окна, и осуществлять другие подобные операции по удалению помех, время от времени появляющихся на одном и том же месте.

Многие из упомянутых плагинов, конечно, доступны и в других программах для обработки видео, например, в Pinnacle Studio или MAGIX Video Deluxe.

Практически во всех программах имеется также фильтр, с помощью которого можно избавиться еще от одной типичной проблемы, возникающей при пересъемке, — неравномерности распределения освещенности по плоскости кадра, поскольку в большинстве случаев проекционная техника работает таким образом, что в центре кадра имеется заметно более светлая область. В результате наложения фильтра яркость краевой зоны повышается до уровня яркости центра кадра.



Рис. 4.4. Сильный шум может быть уменьшен с помощью фильтра Neat Video

## Глава 5



# Перенос фильмов с видеокассет на DVD

В *главе 4* речь шла об оцифровке узкоплёночных киноматериалов путем их пересъемки на аналоговую или цифровую видеокамеру, а теперь настал момент поговорить о переносе фильмов с видеокассет на DVD. В сущности, именно в этой главе мы и начнем разговор о фактической оцифровке, поскольку как раз здесь будут рассмотрены все этапы захвата видео, включая монтаж и обработку отснятого материала, его экспорт и прожиг на DVD. Эта же информация пригодится вам и при захвате видео с цифровой видеокамеры или оцифровке кассет, полученных при пересъемке узкоплёночных фильмов на аналоговую камеру.

## Подготовительные процедуры

В качестве подготовительных шагов вам нужно подключить к компьютеру внешний видеограббер (рис. 5.1) или установить соответствующее внутреннее устройство видеозахвата — одно из тех, которые обсуждались в *главе 2*. После этого необходимо установить необходимые драйверы и программы, руководствуясь инструкциями, приведенными в руководстве пользователя, прилагаемом к устройству.

### **Совет**

Имейте в виду, что вам необходимо внимательно прочесть эти инструкции и в точности следовать им. Иногда бывает и так, что вам необходимо сначала установить все программные компоненты, а только затем подключать устройство или устанавливать его в компьютер.

Неправильные действия при установке могут привести к непродуктивным затратам времени. Например, в результате несоблюдения правильной последовательности действий может возникнуть ситуация, когда Windows будет упрямо отказываться распознавать новые аппаратные компоненты. В этом

случае вам придется выполнить процедуру деинсталляции, а затем заново произвести установку и конфигурирование всех программных компонентов с самого начала. Иногда, если процедура автоматической деинсталляции работает некорректно, вам потребуется удалять драйверы устройств вручную.



**Рис. 5.1.** Видеорекордер или видеокамера подключены композитным кабелем к видеограбберу

После выполнения всех подготовительных операций, вы можете приступить к своей первой попытке оцифровки. Для этого надо подключить источник аналогового видео к компьютеру. Конкретный вариант подключения будет зависеть от возможностей устройства, которое служит источником аналогового видео, и от аппаратной конфигурации компьютера<sup>1</sup>.

Все остальные шаги, которые вам потребуется выполнить, будут зависеть от программы, которую вы используете для оцифровки и последующей обработки своих видеофайлов. Мы продемонстрируем вам все последующие шаги по оцифровке, обработке и прожигу DVD на примере "решения под ключ" — программного продукта MAGIX Movies on DVD 8, оценочную версию которого можно скачать с сайта производителя — MAGIX Software (рис. 5.2).





Рис. 5.2. Оценочную версию программного обеспечения MAGIX можно бесплатно скачать с сайта <http://www.magix.com/us/>

## Пошаговая процедура видеозахвата

### Шаг 1: оцифровка исходного аналогового видеоматериала

После того как все устройства будут подключены и готовы к работе, можно приступить к оцифровке. Выберите видеокассету, с которой вы собираетесь выполнить видеозахват, установите ее в воспроизводящее устройство и перемотайте до того места, с которого вам хотелось бы начать. Затем запустите программу оцифровки и сообщите ей о том, что вы желаете выполнить захват и оцифровку видео. В MAGIX Movies on DVD 8 для этой цели имеются так называемые "помощники" — программы-мастера (wizards), которые запускаются в самом начале работы и позволяют выбирать основные функции программы, которыми вы желаете воспользоваться. В первую очередь вам следует указать параметры настройки для нового проекта<sup>2</sup> (рис. 5.3).

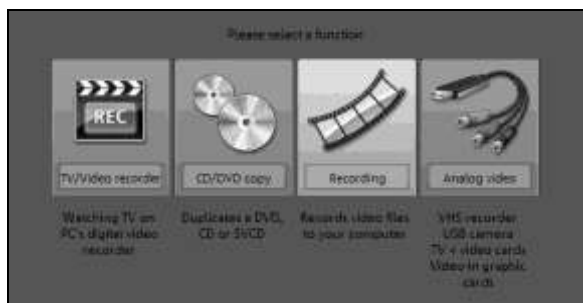


**Рис. 5.3.** Окно **New project - Settings** (Параметры проекта) позволяет настроить параметры для нового проекта

Чтобы выполнить поставленную задачу, установите опцию **Create new project** и присвойте имя новому проекту. Остальные опции следует оставить без изменений.

## Выбор способа захвата видео

На экране откроется новое окно **Please select a function** (рис. 5.4). Щелкните мышью по кнопке **Analog video** (Аналоговое видео) с изображением композитного кабеля. Как вариант, можно щелкнуть по кнопке **Recording** (Запись) с изображением киноплёнки и в следующем окне выбрать опцию **Analog video**. После этого откроется окно съёмки, в котором вы сможете выбрать основные настройки, после чего дать указание программе начать съёмку. Например, здесь можно будет задать частоту смены кадров, дать имя видеофайлу, который будет получен в результате оцифровки, указать папку для его сохранения и установить качество съёмки.



**Рис. 5.4.** Помощник предлагает вам выбрать одну из основных задач, которые вы обычно выполняете с помощью данной программы

## Установка предварительных настроек

Окно **Video Recording** предоставляет вам возможность задать предварительные настройки для видеосъемки (рис. 5.5).



Рис. 5.5. Выбор основных параметров видеосъемки

Остановимся на этих параметрах чуть подробнее. При захвате аналогового видео источником съемки является видеогрabbер. Поскольку обычно устройство видеозахвата у вас только одно, то вам не требуется и менять параметры из группы 1, предложенные по умолчанию. Имена для создаваемых видео-файлов и папки, в которых вы хотели бы их сохранять (опции из группы 2), можно выбирать по своему усмотрению. Есть всего лишь одно небольшое ограничение — вам не следует сохранять этот файл на жесткий диск, подключенный через интерфейс USB<sup>3</sup>.

Кроме того, следует по возможности сохранять файл на тот же самый жесткий диск (или раздел жесткого диска), на котором находится и ваша операционная система (в большинстве случаев это будет диск C:, хотя и не всегда это так)<sup>4</sup>.

Остается выбрать только качество съемки. Естественно, чем ниже будет качество съемки, тем меньшего размера получится в результате файл. Конечно, здесь нужно отметить, что это — не тот случай, когда следует экономить и "жаться". Поскольку вы собираетесь воспроизводить оцифрованное видео на телевизоре или видеопроекторе, вам следует задать относительно высокое качество съемки. Это делается с помощью опций из группы 3 — **Recording Quality**.

В **MAGIX Movies on DVD 8** для поля раскрывающегося списка **Recording Quality** предлагается целый ряд вариантов опций, среди которых есть и опция **MPEG: DVD**, которая очень хорошо подходит для большинства задач (рис. 5.6).



**Рис. 5.6.** Параметр качества видеосъемки **MPEG: DVD** хорошо подходит для большинства задач

Если в группе опций **Recording Quality** (группа 3, см. рис. 5.5 и 5.6) щелкнуть мышью по кнопке **Configuration**, то на экране откроется диалоговое окно **MAGIX video export** (рис. 5.7), позволяющее задать интересующие вас параметры самостоятельно, вместо того, чтобы выбирать одну из предопределенных опций.

В раскрывающемся списке **Presets** вы можете выбрать настройки, типовые для данного формата и большинства важных приложений. Вы можете также создавать свои собственные наборы предопределенных параметров, нажимая кнопки **Save** и **Delete**, расположенные правее поля списка.

Опции из группы **File** дают возможность экспортировать файл в папку, отличную от указанной изначально в параметрах проекта, а опции из группы **Other** позволяют задать поведение компьютера после завершения экспорта.



Рис. 5.7. Диалоговое окно MAGIX video export

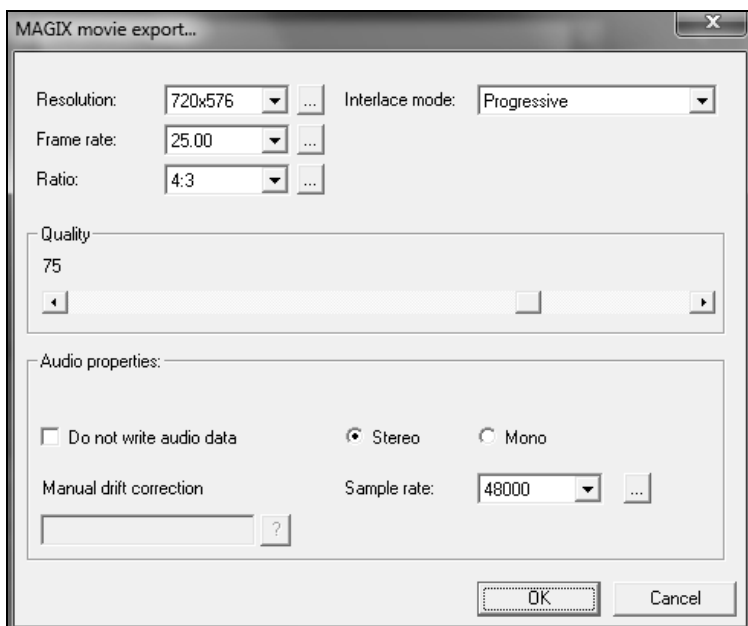


Рис. 5.8. Диалоговое окно MAGIX movie export...

Опции из группы **Export settings** позволяют задать общие параметры экспорта, в том числе — разрешение (Resolution), пропорции экрана, частоту смены кадров. Нажатие кнопки **Advanced** открывает дополнительное окно **MAGIX movie export...** (рис. 5.8), в котором можно выполнить дополнительную настройку параметров для выбранного формата видео.

Решающее значение при видеосъемке имеет *частота смены кадров* (frame rate). Это значение задается в поле **Frame rate** (см. рис. 5.8), указывает, какое количество кадров должно быть показано в секунду, и оно никак не должно быть ниже 20.

Следующим важным параметром качества является так называемая *скорость сжатия* или скорость потока данных (bitrate), которая изменяется в Мбит/с и не должна быть ниже 5 Мбит/с. Сэкономить вы можете только на качестве звука, что, кстати говоря, тоже не рекомендуется. Покупные видео и съемки, производимые на любительские камеры, обычно записываются с качеством звука как минимум 44 кГц.

Если вы уменьшаете качество записи звука до 22–24 кГц, вы можете сэкономить немного дискового пространства, но если сопоставить эту возможную экономию по дисковому пространству с потребностями на запись видеоданных, то она окажется ничтожной. Кроме того, пострадает и без того достаточно плохое качество звука, присущее записям на кассеты VHS и другие видеопленки.

В целом, можно порекомендовать задать основные данные, которые обычно используются для видеозаписи в других программах: 25 кадров в секунду, 6,0 Мбит/с и качество звука 48 кГц.

### **ВИДЕОЗАПИСЬ С УПРАВЛЕНИЕМ ПО ВРЕМЕНИ**

MAGIX Movies on DVD предлагает еще одну очень удобную возможность — осуществление видеозаписи с управлением по времени. В этом нет ничего необычного, так как вместо видеоустройства вы можете подключить к вашему видеорабберу телевизор и записать на жесткий диск передачу, посмотреть которую лично у вас не получится. Благодаря этой возможности, которую предлагают лучшие из программных продуктов для видеозаписи, вы можете использовать свой компьютер в качестве цифрового видеорекордера.

## **Начало записи**

Теперь, когда вы выбрали источник видеосигнала и установили опции для предварительного просмотра видео и воспроизведения аудио с помощью флажков **Video** и **Audio** в группе **Preview** в правой нижней части окна (см. рис. 5.5), фактический видеосигнал, снимаемый с вашего видеоустройства, станет воспроизводиться в окне предварительного просмотра, причем показ

видео будет сопровождаться звуком. Чтобы проверить правильность подключений и убедиться в том, что все работает, нажмите на видеоустройстве кнопку воспроизведения. В окне предварительного просмотра программы должно сразу же появиться изображение, сопровождаемое звуком (рис. 5.9).



**Рис. 5.9.** Изображение, передаваемое видеосигналом, должно появиться в окне предварительного просмотра

Если все в порядке, вы можете начать оцифровку. Перемотайте видеопленку до того места, с которого должна начаться запись. Сделать это несложно — определить нужные кадры вам поможет окно предварительного просмотра. Как только вы найдете нужный кадр, нажмите на своем видеоустройстве кнопку **Play**, а в окне **Video Recording** программы **MAGIX Movies on DVD** (см. рис. 5.5) нажмите кнопку **Record**, которая помечена красной точкой.

На протяжении всего процесса записи видеоизображение будет воспроизводиться в большом окне программы, а наряду с изображением в окне будут также отображаться продолжительность записи, объем записанной информации и количество записанных кадров посекундно.

## Завершение записи

Пока идет запись, вы спокойно можете пользоваться своим компьютером для выполнения задач, не потребляющих большого объема ресурсов, — например, заниматься интернет-серфингом или набирать текст в текстовом редакторе. Хотя видеозапись и отнимает ресурсы процессора, но эта нагрузка не столько велика, и свободные ресурсы для других занятий все же имеются.

С другой стороны, во время видеозаписи следует избегать выполнения задач, которые интенсивно потребляют ресурсы, — так, не следует заниматься прожигом CD или DVD.

Однако, выполняя свою "параллельную" работу, вы должны периодически посматривать на окно записывающей программы с тем, чтобы контролировать ход процесса записи и корректность выводимой информации. Поскольку вы хотя бы примерно знаете продолжительность фильма или его фрагмента, который требуется оцифровать, незадолго до наступления конца сюжета откройте окно программы записи, дождитесь завершения снимаемого видео и нажмите кнопку **Stop**.

На этом процедура записи видео завершится. Весь видеоряд теперь хранится на вашем компьютере, правда, пока в "сыром" (Raw) формате, представляющем собой неструктурированные данные. Перед тем как выполнять преобразование данных в окончательный формат, пригодный для прожига на DVD, вы можете обработать данные (фактически, обработка представляет собой второй шаг, и возможна только на данном этапе, до преобразования).

## Шаг 2: обработка отснятых данных

Само собой разумеется, что программы, представляющие собой "готовое решение под ключ" — а к их числу принадлежит и MAGIX Movies on CD & DVD — предлагают вам лишь малую часть всех тех возможностей по обработке и оптимизации видео, которые доступны в "полновесных" программах для редактирования и монтажа видео, например, в таких как Adobe Premiere. Тем не менее, когда разговор заходит о том, чтобы как можно быстрее и с минимумом затрат обработать и оптимизировать видеозапись, простые решения имеют преимущество перед сложными профессиональными программами. Преимущество их состоит в том, что они предоставляют новичкам быстрый и интуитивно понятный метод выполнить базовые операции обработки видео — монтаж и оптимизацию — не требуя существенных затрат времени на освоение принципов работы с программами<sup>5</sup>.

В MAGIX Movies on DVD 8 при завершении процесса записи видео окно съемки видео закрывается, а значок вашей видеозаписи появится в плеере в главном окне программы. Кнопки, расположенные непосредственно под окном плеера, в принципе, позволяют пользоваться этим плеером точно так же, как вы пользуетесь своим видеомagnитофоном.

В нижней части окна программы располагается "кинолента" — так называемый виртуальный монтажный стол, который вы с помощью "ползунка" можете масштабировать — увеличивать или уменьшать (рис. 5.10).





Рис. 5.10. Окно программы содержит монитор управления и область обработки

## Монтаж и обработка отснятого материала

Виртуальный монтажный стол является вашей основной зоной монтажа и оптимизации. Именно там вы найдете все инструменты, необходимые для обработки: "ножницы" — для монтажа, "волшебную палочку" — для оптимизации, а также прочие кнопки инструментальной панели, предназначенные для копирования, вырезания в буфер обмена и вставки из буфера (рис. 5.11).

Режим обзора



Режим раскладки

Режим временной шкалы

Рис. 5.11. Кнопки инструментальной панели предоставляют быстрый доступ ко всем наиболее важным операциям по монтажу видео

На левой границе монтажной области находятся три кнопки, управляющие режимами работы с видеоматериалом<sup>6</sup> (см. рис. 5.12).

- ❑ *Режим обзора (overview mode)* — это специальный режим просмотра, который удобен для размещения и упорядочивания всех фрагментов "нарезки", называющихся сценами. Все сцены отснятого видео отображаются одна за другой, и их можно копировать, вырезать, перемещать, удалять и вставлять.
- ❑ *Режим раскадровки (storyboard mode)* — это режим, в котором проще всего выполнять базовое редактирование.
- ❑ Альтернативой режима раскадровки является режим *временной шкалы (timeline mode)* — в этом режиме выполняется масштабное редактирование и разбиение отснятого материала на сцены (рис. 5.12).

### ОДНОВРЕМЕННАЯ ОБРАБОТКА НЕСКОЛЬКИХ ВИДЕО

В области раскадровки вы можете одновременно обрабатывать несколько файлов. Например, можно взять три различных видео, привезенных из отпуска, собрать из них лучшие сцены и на их основе смонтировать один объединенный фильм<sup>7</sup>.



Рис. 5.12. Разбиение отснятого материала на сцены

Прежде чем приступить к фактической оптимизации видео (когда это действительно необходимо), вам необходимо выполнить монтаж. Пара щелчков мышью позволят вам подогнать и укоротить начало и конец, удалить рекламные блоки или даже выполнить радикальную "нарезку" лучших блоков из вашего видео и смонтировать оставшиеся фрагменты таким образом, чтобы составленный из них фильм был наиболее интересен для просмотра.

Некоторые наиболее важные монтажные функции полностью готовы к употреблению. В режиме монтажа достаточно выполнить щелчок мышью по кнопке панели инструментов с изображением ножниц, чтобы вызвать меню, позволяющее разрезать сцену на фрагменты (**Cut scene**), удалить начало сцены (**Delete scene beginning**) или конец сцены (**Delete scene ending**) или разбить фильм на сцены (**Split movie**), как показано на рис. 5.13. Для обрезки вашего видео таким образом, чтобы оно начиналось и заканчивалось нужными вам кадрами, в общей сложности требуется всего четыре щелчка мышью. Темные кадры, находящиеся до и после вырезанного фрагмента, программа удаляет автоматически.

Монтажные операции как таковые предельно просты. Например, когда вы хотите удалить рекламный блок из записи телевизионной программы или, скажем, вырезать слишком длинную и скучную или просто неудачную сцену из своего любительского фильма, вы просто выделяете нужную область маркерами начала и конца. Точно установить маркеры вам поможет управляющий монитор. После выделения подлежащего удалению эпизода, его можно удалить нажатием кнопки с изображением ножниц на инструментальной панели.

### **ОТМЕНА МОНТАЖНЫХ ОПЕРАЦИЙ**

Как и практически в любых компьютерных программах, в программах для монтажа и обработки видео имеется функция отмены выполненных операций, с помощью которой вы в любой момент можете отменить монтажную операцию, если полученный результат вам не понравится.

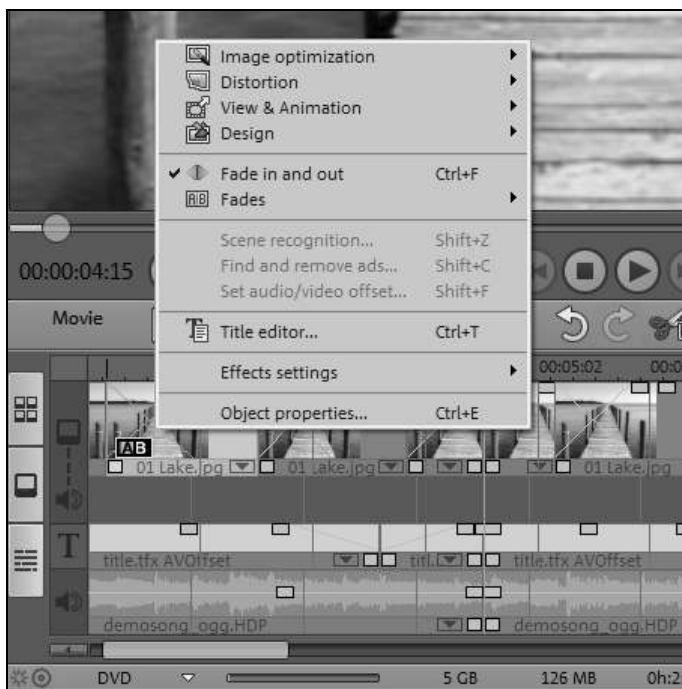
После того как вы создадите из фильма "нарезку", вы сможете расположить эпизоды в любой последовательности, собрав их в единое целое. Чтобы упорядочить последовательность видеоряда, перетаскивайте фрагменты при помощи мыши.

## **Оформление переходных эффектов**

Работая с несколькими различными фрагментами из созданной вами "нарезки", необходимо позаботиться о наложении переходных эффектов. У зрителя не должно складываться впечатление, что один фрагмент просто оборвался, а другой начался, причем ни с того ни с сего. Для этой цели программа предоставляет вам возможность наложения разнообразных переходных эффектов. Не исключено, что некоторые из этих эффектов могут показаться вам знакомыми по другим программам, скажем, таким как Microsoft PowerPoint. Например, начальный кадр может наплывать сверху, снизу, слева или справа, медленно проявляться на экране, появляться по типу "переворачиваемой страницы" и т. д. В общем, все эти и подобные эффекты, имеющиеся в PowerPoint и других аналогичных программах, доступны и здесь.

Чтобы наложить переходный эффект, выделите область, в которой он должен действовать, выберите из контекстного меню функцию **Fades**, а затем выберите из списка необходимый вам переходный эффект (рис. 5.13).

Функции переходных эффектов обозначаются на "киноленте" символом A\B (рис. 5.14). Проверить действие переходного эффекта можно в окне монитора управления.



**Рис. 5.13.** В контекстном меню имеются команды, позволяющие выполнять различные операции по оптимизации изображения, а также накладывать переходные эффекты



**Рис. 5.14.** Переходные эффекты на "киноленте" обозначаются символом A\B

## Оптимизация видеоматериала

После того как вы смонтировали фильм и наложили переходные эффекты, можно приступить к оптимизации вашего видео. Для этого программа предлагает отдельное окно, которое открывается щелчком мыши по кнопке **Image Optimization** (рис. 5.15). Здесь вы можете изменить такие основополагающие настройки, как яркость (**Brightness**), контраст (**Contrast**), избирательную яркость (**Selective brightness**), цветовую гамму (**Color**) и резкость (**Sharpness**). Сделать это можно или с помощью ползунковых регуляторов, или вручную, вводя нужные значения в расположенные правее числовые поля. Внесенные вами изменения будут отражаться в панели предварительного просмотра, которая является частью окна **Image Optimization**.



**Рис. 5.15.** Оптимизация выполняется в диалоговом окне с собственной панелью предварительного просмотра

### Порядок ОБРАБОТКИ

Естественно, порядок, в котором вы предпринимаете шаги по обработке вашего видео, большого значения не имеет. С таким же успехом вы могли бы начать

обработку с оптимизации, а затем выполнить монтаж и оформление переходных эффектов. Правда, нужно отметить, что при обработке больших видеозаписей вы можете сэкономить немного времени, если сначала выполните монтаж и оформление переходов.

Вы можете опробовать различные средства оптимизации и протестировать их как по отдельности, так и в комбинации. Щелчок мышью по кнопке **Undo** каждый раз возвращает вас к начальной точке, с которой вы начали свою работу. Кроме того, программа предоставляет вам еще один вариант — вы можете дать ей указание работать полностью автоматически, если вы щелкнете мышью по кнопке **Auto exposure** (см. рис. 5.15) или по кнопке **Auto color** (рис. 5.16).



Рис. 5.16. Оптимизация изображения в окне **Image Optimization**

После того как вы выберете какое-либо из средств оптимизации и закроете окно **Image Optimization** щелчком мыши по кнопке **OK**, выбранный вами фильтр оптимизации отобразится в панели предварительного просмотра

и в области раскадровки (рис. 5.17). Если впоследствии у вас возникнут сомнения по поводу выбора фильтров оптимизации, вы в любой момент сможете изменить соответствующие настройки.



Рис. 5.17. Отображение фильтра оптимизации

### Шаг 3: экспорт видеоматериала и прожиг на DVD

После завершения обработки и оптимизации оцифрованного видеоматериала, вам потребуется преобразовать его в видеофайл поддерживаемого формата. Это необходимо для того, чтоб вы могли сохранить видеофайл на вашем компьютере и воспроизводить его "обычными" проигрывателями или обрабатывать другими видеоредакторами. Как вариант, вы можете выполнить непосредственный прожиг видеофайла на DVD, после чего сможете воспроизводить его на любом DVD-плеере.

Естественно, для таких программ, как MAGIX Movies on DVD 8, прожиг видеофайла на DVD является наиболее распространенной практикой. Надо

отметить и экономичность такого подхода — особенно в отношении больших файлов. Ведь при этом ваш видеофайл будет надежно сохранен, не будет занимать лишнего пространства на жестком диске, и, кроме того, его можно будет свободно переносить с компьютера на компьютер. Чтобы выполнить прожиг видеофайла на диск, щелкните мышью по вкладке **Burn** и выполните подготовительные операции по настройке процесса прожига.

Если вы хотите не только прожечь видеофайл на DVD, но и сохранить его на вашем компьютере, то для этого вам необходимо экспортировать файл в один из общепринятых видеоформатов.

## Экспорт обработанного видео

Дать команду на экспорт обработанного видео можно легко и быстро. Но вот сам процесс экспорта будет происходить в реальном времени. Это означает, что он займет ровно столько же времени, сколько и захват. Например, представьте себе, что вы выполнили оцифровку художественного фильма продолжительностью 100 минут. Экспорт оцифрованного материала в видеофайл в этом случае тоже займет ровно 100 минут. Таким образом, оцифровка и экспорт в сумме займут у вас 200 минут. Если при этом обработка заняла у вас около 15 минут, то весь процесс оцифровки художественного фильма требует 215 минут — т. е. больше 3,5 часов! Да, вот теперь вы понимаете, что оцифровка — процесс длительный!

Но мы отвлеклись. Вернемся теперь к собственно экспорту обработанного видео. В **MAGIX Movies on DVD 8** для этого необходимо выбрать из меню **File** команду **Export**, после чего вам будет предложено выбрать формат для экспортируемого видеофайла (рис. 5.18). Поскольку впоследствии вы, по всей вероятности, будете переносить этот фильм на DVD или обрабатывать другими, более мощными программами для редактирования видео, рекомендуется выбирать для экспорта формат, обеспечивающий высокое качество, например, AVI или MPEG-2.

Прежде чем начать процедуру экспорта, программа **MAGIX Movies on DVD 8** отобразит диалоговое окно **MPEG export** (рис. 5.19). В этом окне вам требуется выбрать опции процедуры экспорта, а также присвоить файлу имя и указать папку для его сохранения. Как правило, предложенные по умолчанию опции экспорта можно оставить без изменений.

В раскрывающемся списке **Presets** (см. рис. 5.19) можно выбрать один из имеющихся готовых наборов параметров предварительной настройки экспорта (рис. 5.20). **MAGIX** предлагает вам опцию сохранения файла в формате MPEG-2 с уровнем качества DVD — обратите внимание на опцию **Standard DVD PAL**. В нашем примере эта опция будет хорошим выбором.

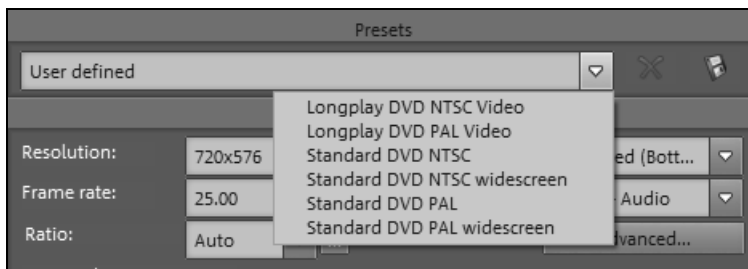




**Рис. 5.18.** Выбор формата для экспортируемого файла — обратите внимание, что для экспорта рекомендуется выбирать формат, обеспечивающий высокое качество (лучше всего — MPEG-2)



**Рис. 5.19.** Перед началом экспорта требуется выбрать еще несколько опций



**Рис. 5.20.** Выбор одного из predetermined наборов опций экспорта в формате MPEG-2

Чтобы присвоить файлу имя и указать его местоположение, щелкните мышью по небольшой кнопке с изображением раскрытой папки, расположенной справа от текстового поля **File**, и введите требуемую информацию в соответствующие поля раскрывшегося диалогового окна. Имя файла и его местоположение можно выбирать по собственному усмотрению. Выполнив все необходимые операции, запустите процедуру экспорта, нажав кнопку **ОК**.

В течение всего времени экспорта диалоговое окно с индикатором процесса будет информировать вас о его ходе и степени завершенности. По завершении процедуры вы получите сообщение об успешном завершении или о неудаче операции экспорта.

### **УПОРЯДОЧЕННОЕ ХРАНЕНИЕ ВИДЕОФАЙЛОВ**

Если у вас есть желание и возможность хранить видеофайлы на своем компьютере, то наилучшей рекомендацией будет упорядочить их хранение. С самого начала заведите папку для хранения видеофайлов, а в ней — тематические подпапки, в каждой из которых будут храниться файлы определенной тематики. Поверьте, это здорово упростит для вас процесс поиска нужного файла. Кроме того, не забудьте и о том, чтобы защитить свой архив от непредвиденных неприятных неожиданностей — ведь от отказа жесткого диска не застрахован никто. Лучше всего создать видеоархив на DVD.

## **Создание заголовков**

Как уже говорилось ранее, чтобы прожечь оцифрованный и обработанный видеоматериал на DVD, вам необходимо перейти на вкладку **Burn**. Здесь вы получаете возможность создать заголовок для вашего видеофильма (рис. 5.21).

Хотя создание заголовка и не является абсолютной необходимостью, сделать это целесообразно. Особенно полезной будет эта возможность, если вы хотите прожечь на один DVD несколько фильмов. Меню, которое будет появляться при помещении DVD в DVD-проигрыватель или привод DVD на компьютере, даст вам возможность выбирать фильмы, которые вам хочется посмотреть в данный момент<sup>8</sup>.



Рис. 5.21. Вкладка **Burn** окна MAGIX Movies on DVD 8



Рис. 5.22. Специализированный редактор меню DVD позволяет самостоятельно задавать оформление DVD и создавать модульные меню

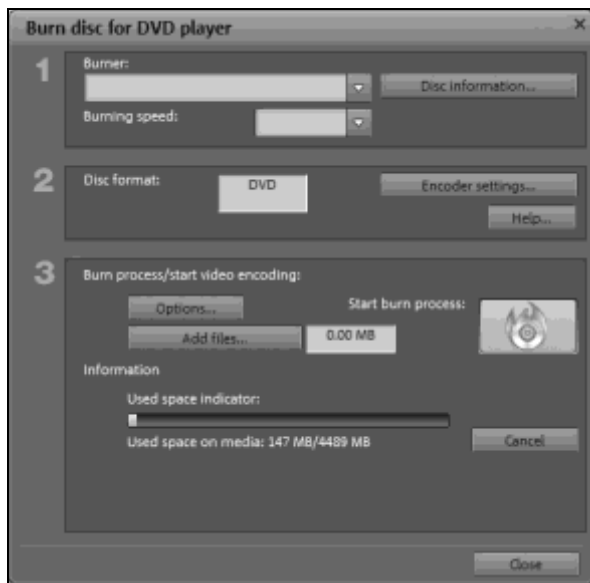
Компоновка заголовочных страниц производится по модульному принципу: вы выбираете заранее подготовленный образец и выполняете его подгонку в соответствии с вашими потребностями и вкусом. В MAGIX для этого имеется специальный редактор, который поможет вам задать не только художественное оформление, но и некоторые технические детали — например, действие при завершении воспроизведения фильма или позицию для титульных кадров. Функциональные возможности титульной страницы можно задавать по собственному усмотрению. Вы можете сделать ее чисто информационной или создать и использовать меню для выбора фильмов. Причем, если вы не желаете ограничиваться лишь набором готовых шаблонов, можно создать меню самостоятельно. Для этого установите флажок **Advanced mode** в правом верхнем углу окна (рис. 5.22).

## Прожиг DVD

Когда титульная страница будет готова, можно приступить к прожигу. Для этого следует нажать кнопку **Burn**. После этого программа предложит вам выбрать тип диска для прожига. К числу опций, доступных для выбора, относятся: **WMVHD**, **Blu-ray Disc**, **SVCD**, **Mini DVD** и **VCD**. Если вы хотите воспроизводить видео на DVD-плеере или заархивировать с высоким качеством, следует выбрать опцию **DVD** (рис. 5.23).



Рис. 5.23. Выбор типа диска для прожига



**Рис. 5.24.** Диалоговое окно **Burn disc for DVD player** позволяет выполнить последние приготовления к фактическому прожигу диска

После этого откроется еще одно диалоговое окно — **Burn disc for DVD player** (рис. 5.24). В этом окне вы можете еще раз проверить и перепроверить опции прожига и при необходимости откорректировать их. Убедившись в том, что все опции заданы правильно, нажмите кнопку **Burn**, запускающую процесс прожига.

При этом следует иметь в виду, что непосредственно прожиг на диск программа сможет осуществить только после полного завершения преобразования видеофайла в нужный формат. То есть до тех пор, пока преобразование не будет выполнено, процесс прожига диска не начнется. Преобразование же выполняется в реальном времени, т. е. на его завершение потребуется ровно столько же времени, сколько и на воспроизведение вашего видео. С учетом этого длительность всего процесса складывается из длительности преобразования в реальном времени плюс время на фактический прожиг DVD. Поэтому на данной стадии вам следует запастись терпением — пройдет немало времени, прежде чем вы сможете подержать в руках новый свежезаписанный DVD.

### **ВЫПОЛНЯЙТЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ И ПРОЖИГ ПО НОЧАМ**

Наш собственный опыт оцифровки, как и опыт наших друзей и коллег, показал, что лучше всего выполнять длительные операции преобразования видео и прожига готовых материалов на DVD по ночам. В этом случае днем вы сможете пользоваться своими компьютерами без ограничений, не загружая их ресурсоемкими операциями<sup>9</sup>.

## Глава 6



# Заключительная обработка оцифрованного видео

В предыдущей главе вы уже познакомились с основными шагами по захвату и обработке видео. Теперь настал момент, когда можно приступить к окончательной обработке оцифрованного видео с помощью стандартных программ и познакомиться с основными приемами видеомонтажа и наложения эффектов. Помимо этих функций программы для редактирования видео предлагают разнообразные опции по его оптимизации, которые вы при желании можете комбинировать между собой. Впрочем, надо отметить и то, что особых чудес ожидать не стоит — видеокассета может быть оцифрована и доведена до качества хорошего видео, но вот ожидать от нее такого же качества, как от покупного фильма DVD, не приходится. В этой главе будет рассказано о возможностях, предлагаемых доступными новичкам простыми программами видеомонтажа, а также приведен обзор возможностей более серьезных программ, например, таких, как Adobe Premiere.

Монтаж в кинопроизводстве не менее важен, чем сам процесс съемки, потому что именно он может придать вашему видеоматериалу нужную динамику, ритм и атмосферу<sup>1</sup>. Даже если вы новичок в мире кино и видео, вы почти наверняка слышали такие термины, как "линейный монтаж" и "нелинейный монтаж". Давайте разберемся с тем, что имеется в виду под этими терминами. Чаще всего *линейный монтаж* (linear editing) происходит в реальном времени. При этом видео из нескольких источников (проигрывателей, камер и т. д.) поступает через коммутатор на приемник (эфирный транслятор на телевидении или записывающее устройство в студиях). В этом случае переключением источников сигнала занимается режиссер линейного монтажа. О линейном монтаже идет речь и в тех случаях, когда вы урезаете сцены в отснятом видеоматериале, не нарушая их последовательности. При *нелинейном монтаже* (non-linear editing, NLE) видеоматериал нарезается на фрагменты (об этом говорилось в *главе 5*), а затем фрагменты записываются в нужной последовательности на выбранный носитель. При этом если съемка

материала производилась на аналоговые носители, то перед монтажом производится их оцифровка. В случае с кинопленкой нелинейный монтаж производится вручную — монтажер под руководством режиссера режет пленку в нужных местах на монтажном столе, после чего вручную же склеивает фрагменты в выбранной режиссером последовательности (рис. 6.1).



**Рис. 6.1.** Только грамотный монтаж поможет сделать настоящий фильм из отснятого видеоматериала

## Нарезка и аранжировка

Завершающая обработка и оптимизация материала, полученного после оцифровки видеокассет, заключается в нарезке для последующего монтажа, собственно компоновке новой композиции на основе полученной нарезки, наложении переходных эффектов и, наконец, улучшении качества изображения.

Если вы оцифровали покупную видеокассету, то монтажом и наложением переходных спецэффектов вам придется заниматься едва ли — все это там уже сделано авторами фильма. Однако ситуация меняется на прямо противоположную, если вы занимаетесь оцифровкой, например, видеоматериалов, которые сами привезли из отпуска, или других материалов, которые в свое время наснимали старой аналоговой видеокамерой. В этом случае оцифровка дает вам еще одну возможность переработать драматургию своей видеосъемки, перемонтировав ее по-новому. И особенно важно, что из оставшихся фрагментов нарезки вы сможете смонтировать еще один, совершенно новый фильм, и прожечь его на DVD. При этом у вас будет возможность дополнить имеющийся видеоматериал фотографиями, снятыми цифровой фотокамерой, а также картинками, полученными путем сканирования диапозитивов и бумажных фотографий.

Так что если вы пока не слишком опытный режиссер и не очень умелый кинооператор, не отчаивайтесь. Даже самые простые и дешевые из программ для обработки видео позволят вам превратить затянутую и скучную видеосъемку в небольшой интересный фильм. В этой главе мы продемонстрируем вам приемы видеомонтажа на примере таких программ, как PowerDirector от CyberLink ([http://www.cyberlink.com/multi/products/main\\_4\\_en\\_US.html](http://www.cyberlink.com/multi/products/main_4_en_US.html)) и VideoStudio от Ulead (<http://www.ulead.com/runme.htm>). Оба этих продукта часто поставляются в комплекте с внешними устройствами видеозахвата и цифровыми видеокамерами.

## Монтаж выходного видео

Основной недостаток видео, получаемого с выхода цифровой камеры, состоит в том, что одна сцена переходит в другую, но при этом отсутствует какая бы то ни было "драматургия". Последовательность сцен в лучшем случае просто отражает последовательность событий. Кроме того, продолжительность сцен тоже представляет собой проблему. К примеру, одни сцены оказываются чересчур затянутыми, в то время как другие — слишком короткими, чтобы иметь какое-то значение. Наконец, бывают и смазанные или совершенно неудачные сцены, снятые по ошибке. В отличие от фотографии, где у опытного фотографа процент брака минимален, при видеосъемке в кадр обязательно попадает что-нибудь лишнее. Всем, кто хоть раз работал с видеокамерой, этого даже не нужно объяснять. Как показывает практика, интересный фильм на основе любительского видео создается на основе примерно 10–20% от всего отснятого и/или захваченного видео. Поэтому все серьезные любители видеосъемки в обязательном порядке долго и тщательно монтируют свои видеофильмы, добиваясь наилучшего впечатления.

Оцифровав видео, вы действительно сможете стать "сами себе режиссером", причем с минимальными затратами и в кратчайшие сроки. Впрочем, если вы захотите стать настоящим профессионалом, то и оборудование придется закупать, и времени на обучение не жалеть. А если вы оцифровали видеокассету, но не обработали полученный материал в программе оцифровки, вам следует сохранить этот материал в одном из ходовых видеоформатов, чтобы вернуться к обработке и монтажу впоследствии, когда вы выкроите время для этой работы.

### **ВСЕГДА АРХИВИРУЙТЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ!**

Если вы хотите подвергнуть ваши видеоданные дальнейшей обработке, следует сохранить выходной видеофайл в одном из форматов, обеспечивающих максимально высокое качество видеоматериала — например, AVI<sup>2</sup> и не только записать его на жесткий диск, но и создать дополнительные резервные копии (в том числе — прожечь на DVD и сохранить на дополнительном жестком диске).



В главе 5 мы уже вкратце познакомились с одной из программ для захвата и обработки видео, представляющих собой готовое решение "под ключ" — MAGIX Movies on DVD 8. Здесь мы продолжим рассматривать основные принципы монтажа видео, но уже на примере другой программы — CyberLink PowerDirector 7. Окно редактирования PowerDirector 7 показано на рис. 6.2. Оно состоит из трех основных областей: области библиотеки мультимедийных материалов (левая панель в верхней части экрана), монтажной области (нижняя часть экрана) и проигрывателя (правая панель в верхней части экрана), в котором отображаются результаты работы. Кнопки управления этим проигрывателем позволяют работать с ним точно так же, как с обычным видеомагнитофоном.

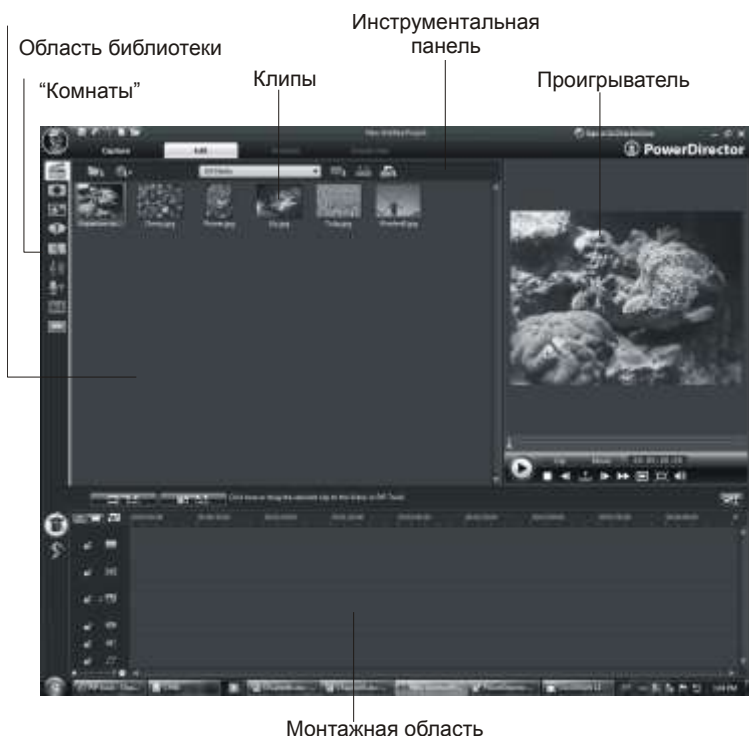


Рис. 6.2. Окно редактирования программы CyberLink PowerDirector 7

Программа PowerDirector, как и большинство видеоредакторов, ориентирована на работу с объектами, которые в данном случае называются *клипами* (clips). Клипы представляют собой мультимедийные файлы — видео, аудио, статические изображения. Левая панель в верхней части окна представляет собой библиотеку клипов. В верхней ее части находится инструментальная

панель, позволяющая осуществлять основные операции по управлению этой библиотекой: импортировать в нее мультимедийные файлы, загружать файлы из Интернета, управлять режимом отображения клипов в окне библиотеки, создавать и удалять в ней вложенные папки и т. п. На левой границе панели библиотеки находится еще одна инструментальная панель — так называемая *панель комнат* (Rooms). Названа она, очевидно, по аналогии с залами библиотеки. Ее кнопки позволяют выбрать типы объектов, с которыми вы будете работать: мультимедийные файлы, заголовки, титры, спецэффекты, переходы, звуковые файлы и т. п.

Программа PowerDirector, как и большинство программ, предназначенных для обработки и монтажа видео, является проектно-ориентированной. *Проект* (project) представляет собой своего рода "контейнер", в котором хранятся видеоклипы и другой мультимедийный материал (например: анимация, фоновая музыка, фотографии) и в котором можно выполнять их аранжировку. Когда вы сохраняете проект, то сохраняются и все включенные в его состав объекты<sup>3</sup>. Как правило, сохранение проекта осуществляется стандартным образом — для этого следует выбрать из меню **File** команду **Save Project** (рис. 6.3).

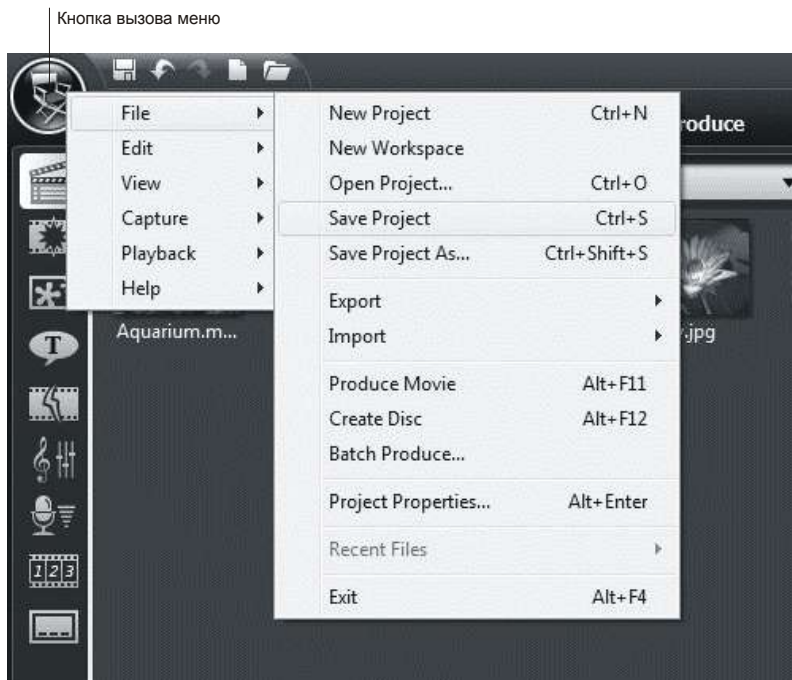


Рис. 6.3. Лучшие программы по монтажу и обработке видео ориентированы на работу с проектами

Чтобы начать работать над фильмом, вам в первую очередь надо создать новый проект<sup>4</sup>, для чего следует выбрать команду **New Project** из меню **File**. Когда новый проект будет создан, установите для него нужные пропорции экрана, выбрав из меню **Edit** команду **Aspect Ratio** (для наших целей следует выбирать соотношение сторон экрана 4:3).

После того как вы создадите проект и правильно установите все нужные параметры, можно приступать к работе. Для начала вам следует импортировать в состав проекта все необходимые вам файлы — оцифрованные видеосъемки, а также, по желанию — звуковое сопровождение и статические изображения. Делается это командами меню **File | Import** или нажатием кнопки **Import** на инструментальной панели медиабιβотеки. Обратите внимание, что импортировать можно как отдельные файлы, так и целые папки со всем их содержимым (включая и вложенные папки). Импортированные медиафайлы появятся в панели бιβотеки.

После завершения импорта для начала работы вам достаточно с помощью мыши перетащить требуемые клипы в монтажную область и разместить их в нужном порядке. Когда вы загружаете видеофайл в вашу любимую программу для обработки видео, то этот файл обычно графически отображается в виде *шкалы времени* (timeline mode). В этом режиме лучше всего выполнять масштабное редактирование. Альтернативным режимом является режим *раскадровки* (storyboard mode), в котором проще всего выполнять базовое редактирование. Переключение между режимами временной шкалы и раскадровки осуществляется кнопками управления на инструментальной панели монтажной области.

Выбранный в монтажной области клип отображается в окне предварительного просмотра, и управлять его показом можно с помощью типовых командных кнопок.

О разбиении материала на сцены вкратце уже говорилось в *главе 5*. Напомним: только что оцифрованный материал обычно представляет собой одну большую сцену, и если вы хотите осуществить нелинейный монтаж, то этот материал необходимо разбить на сцены. В PowerDirector вы можете делать это как вручную, так и автоматически — для этого на инструментальной панели медиабιβотеки предусмотрена специальная кнопка.

Обнаруженные сцены не вырезаются из оригинального клипа. Они представляют собой копии фрагментов этого исходного клипа, и их можно перетаскивать на монтажную панель по отдельности. Они могут быть скомпонованы в любом порядке или даже удалены, причем это не влияет на исходный клип. В панели бιβотеки клипы, в составе которых обнаружены сцены, помечены маленьким значком с изображением папки. Если вы не доверяете автома-

тическому выделению сцен, то, конечно, можете выполнить эту операцию и вручную. Делать это следует на монтажной панели в режиме временной шкалы. Как правило, на временной шкале имеется как минимум один позиционный маркер, который вы можете перемещать мышью. С помощью этого маркера и помечаются фрагменты видео, над которым вы желаете выполнять те или иные операции — например, удаление какой-либо последовательности или, наоборот, вставку видеофрагмента.

Установить маркировку на нужный фрагмент и выполнить его вырезку очень просто. При осуществлении нарезки вы подводите маркер к началу фрагмента, который собираетесь вырезать, выполняете щелчок мышью по кнопке **Cut**, а затем указываете, где должен заканчиваться вырезаемый фрагмент. В большинстве программ при вырезке фрагментов используются только маркеры начала и конца, хотя некоторые из них предоставляют и дополнительные возможности. Например, программа PowerDirector (рис. 6.4) предлагает для этой цели еще одно диалоговое окно с двумя дополнительными управляющими мониторами, в которых можно указать точный кадр, с которого начинается выделяемая область, и точный кадр, на котором она заканчивается<sup>5</sup>.

Впрочем, если вы предпочитаете работать с маркерами начала и конца, то такая возможность тоже имеется. Чтобы отобразить это окно, щелкните правой кнопкой мыши по импортированному клипу в монтажной области, и из появившегося контекстного меню выберите команды **Edit Video | Trim**. После нажатия кнопки **Magic Cut** (как правило, это кнопка с изображением ножниц) весь фрагмент, расположенный между обоими маркерами, будет полностью удален.

### ОТМЕНА ШАГОВ ПО МОНТАЖУ ВИДЕО

Как и во всех остальных программах, с которыми вы привыкли работать, в видеоредакторах имеется "страховочная сетка" — операция отмены (**Undo**). Если вы обнаружите, что полностью запутались, а полученный результат вас не устраивает, вы имеете возможность отменить как текущий, так и несколько предыдущих шагов по обработке видеоматериала. Количество уровней отката задается в окне параметров предпочтительной настройки.

Вставка функционирует аналогичным образом: вы устанавливаете монтажный маркер в нужную позицию, точно контролировать которую можно как в окне проигрывателя, так и в монтажном мониторе, и нажимаете кнопку **Paste**.

Постепенно, шаг за шагом вы можете нарезать ваш оцифрованный видеофайл на небольшие фрагменты — клипы и мало-помалу удалить весь избыточный или неудачно снятый материал. Полученные видеоклипы можно сохранить в виде отдельных, самостоятельных небольших видеофайлов или использовать в вашем текущем проекте, который рекомендуется сохранить как единое целое под выбранным вами именем.



**Рис. 6.4.** Программа PowerDirector предлагает для монтажа два дополнительного монитора управления

Когда вам требуется смонтировать длинный видеофайл из материалов, заснятых на нескольких разных видеокассетах, особенно важное значение приобретают функциональные возможности и производительность вашего видеоредактора. Более мощные программы, например, Adobe Premiere Elements, позволяют загрузить несколько видеофайлов из разных источников, смонтировать из них новый видеофильм и сохранить его в виде нового файла. При работе с программами попроще приходится искать обходные пути — загружать файл, делать из него вырезку — отдельный клип, сохранять эти клипы в виде отдельных файлов, а затем мало-помалу добавлять эти клипы в свой основной проект<sup>6</sup>.

## Компоновка клипов

Не важно, продолжаете ли вы работу над своим текущим проектом или начинаете совершенно новый проект — лучшие программы для монтажа и обработки видео основаны на одном общем принципе работы с клипами. Вы мон-

тируете ваш проект на электронном "монтажном столе", после чего устанавливаете фиксированную последовательность фрагментов, которая также часто называется сценарием или *раскадровкой* (Storyboard), и задаете на временной оси точную продолжительность показа стоп-кадров и точную длительность каждой сцены (рис. 6.5).



**Рис. 6.5.** Материал для вашего видео размещается на электронном "монтажном столе"

При желании, там же вы можете позаботиться и об акустической части вашего видеопрокта и, например, добавить фоновую музыку или обработать оригинальное звуковое сопровождение. Действуя таким образом, вы заполняете монтажный стол клипами вашего текущего проекта или мультимедийными файлами, загруженными из других источников.

После заполнения "монтажного стола" клипами и стоп-кадрами, которые вы, возможно, захотите добавить к своему проекту, можно грубо задать их последовательность в окне сценария или раскадровки (Storyboard). Добавление новых клипов или стоп-кадров осуществляется простым перетаскиванием мышью на схему раскадровки. Заданную последовательность можно в любой момент изменить также путем перетаскивания мышью.

Когда вы будете полностью удовлетворены раскадровкой, перейдите на вкладку временной шкалы, где все клипы будут показаны с указанием их временной продолжительности. При помощи управляющего монитора и позиционных маркеров там можно указать, следует ли в вашем будущем видеофильме показывать весь этот клип целиком, только некоторую его часть или же полностью исключить его из показа.

Надо также иметь в виду, что каждый клип представляет собой единую и независимую сущность (объект), над которой можно отдельно выполнять все редакторские и монтажные операции. Например, вы можете разрезать этот клип на еще более мелкие части — для этого следует переместить позиционный маркер в нужную позицию на временной шкале, щелкнуть правой кноп-

кой мыши и из контекстного меню выбрать команду **Split** (рис. 6.6). Разумеется, вы можете перемонтировать части клипа в нужной последовательности, добавить стоп-кадры и т. п. При осуществлении этой операции возможно также и добавление новых клипов.

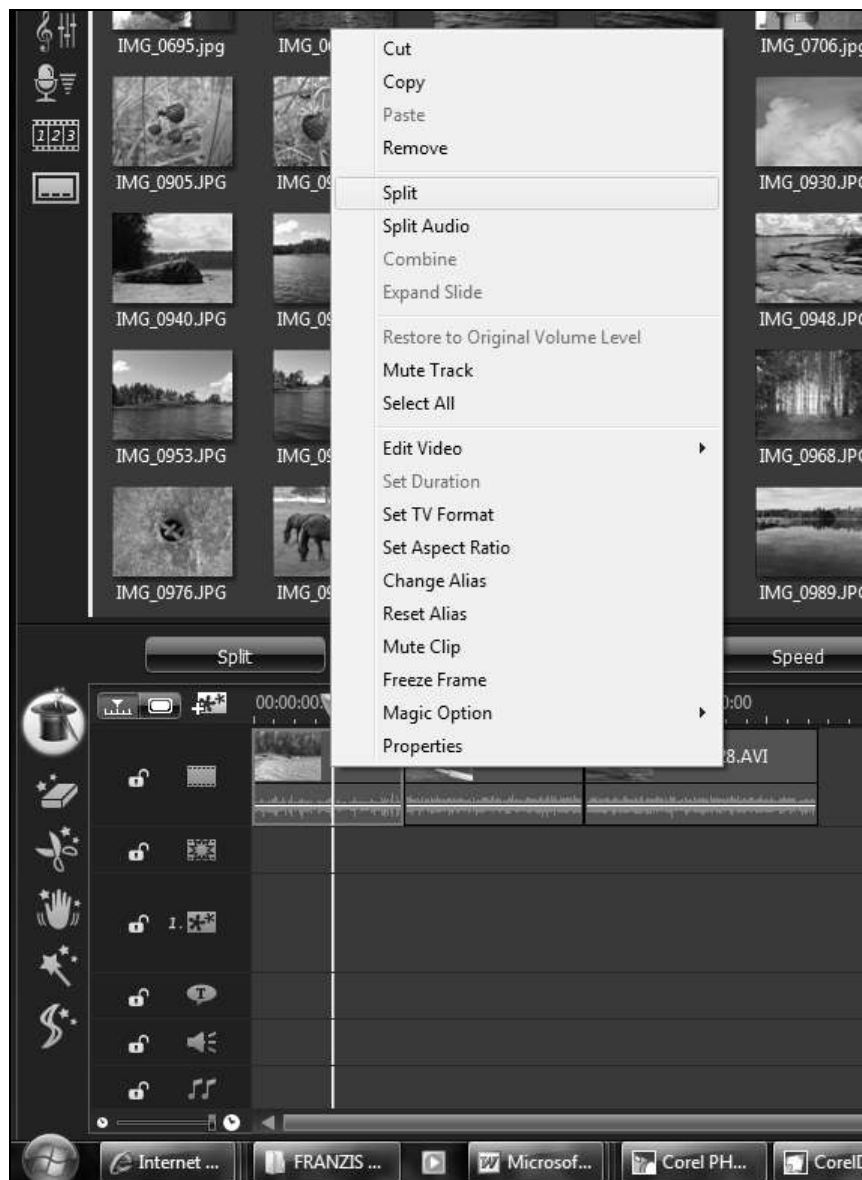


Рис. 6.6. Разрезание клипа на более мелкие сцены

## Создание переходных эффектов и заголовков

Смена сцены при переходе от одного клипа к другому не должна происходить резко и скачкообразно. При желании вы можете сделать эффекты перехода плавными — например, наложить эффекты перехода вытеснением (наплывом), затуханием или наоборот, постепенным высвечиванием. Лучшие из программ для обработки видео предлагают широкий диапазон различных эффектов перехода — например, эффекты "взлета/посадки" на взлетно-посадочную полосу аэродрома, "наката" слева направо или сверху вниз, эффект "раскрывающихся" или "закрывающихся" жалюзи, эффект "растворения", эффект "вихря", эффект "ряби на воде" и т. д.

Соблюдайте чувство меры — ваши переходные эффекты не должны выглядеть "дешевкой"

Кнопка Transition Room



Наложённые переходные эффекты

Рис. 6.7. Переходные эффекты следует выбирать обдуманно



Чтобы наложить переходные эффекты, нажмите кнопку **Transition Room** в верхней левой панели окна редактирования, выберите понравившийся вам переходный эффект и переместите его мышью на временную шкалу. При желании вы можете задать продолжительность действия выбранного переходного эффекта. Для этого щелкните по нему правой кнопкой мыши и из контекстного меню выберите опцию **Set Duration**.

При желании, вы можете усеять переходными эффектами все ваше видео. Однако в этом вопросе следует соблюдать осторожность и следовать простому правилу, которое действует в отношении многих других электронных "игрушек", а именно: лучше меньше, да лучше. Не поддавайтесь искушению и не пытайтесь уподобляться дикарям, которые считали, что чем больше побрякушек они на себя навешают, тем лучше они будут выглядеть (и при этом меняли настоящее золото на стекляшки). Приоритет нужно отдавать информационному содержанию, а не дешевым эффектам (рис. 6.7).

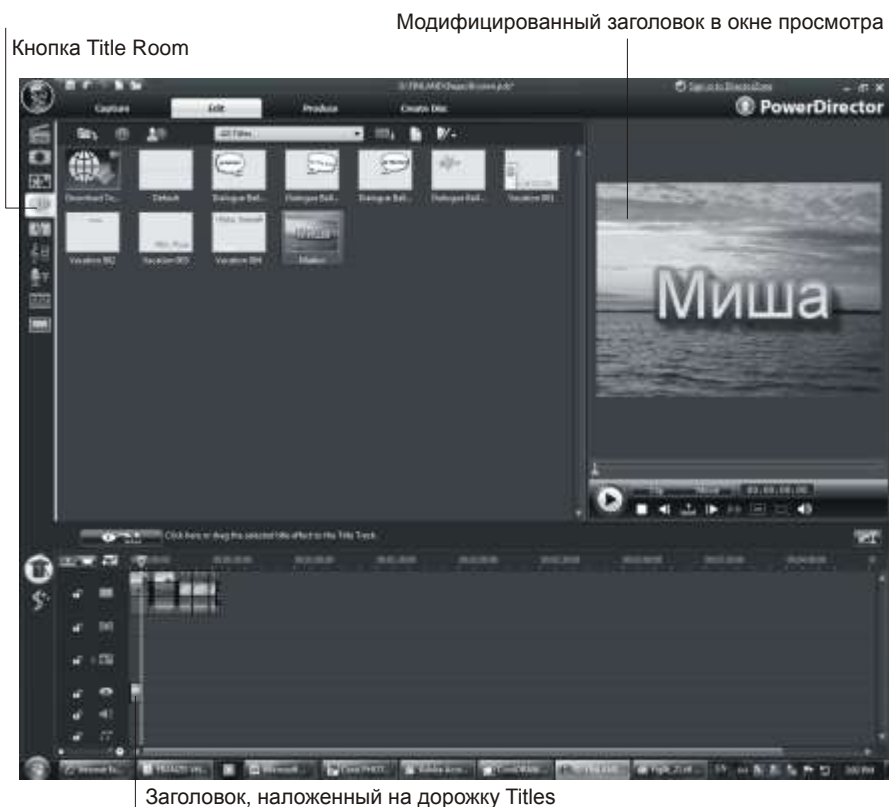


Рис. 6.8. Наложение заголовка

Лучшие из программ для обработки и монтажа видео предлагают целую галерею эффектов, в которой вы можете мышью выбрать нужный эффект и перетащить его в ту позицию на временной шкале, применительно к которой этот эффект должен действовать.

Наконец, вы можете снабдить свой фильм заголовком и конечными титрами. Чтобы сделать это, в верхней левой панели окна нажмите кнопку **Title Room** (рис. 6.8). Лучшие видеоредакторы предлагают выполнять это в ручном режиме, чтобы при этом можно было выполнить подгонку и тонкую настройку предлагаемых проектов. Например, программа PowerDirector содержит галерею предварительно настроенных проектов титров, которые вы можете перетаскивать мышью в монтажную область на нужные позиции на дорожке **Titles** (монтажная область должна быть переключена в режим временной шкалы) и там задавать их расположение в кадре и продолжительность показа.



**Рис. 6.9.** Лучшие программы для обработки видео предлагают галереи готовых проектов титров, которые можно настроить на нужный вид в ручном режиме

Двойной щелчок мыши на маркере заголовка раскрывает диалоговое окно **Title Designer** (рис. 6.9), в котором вы можете изменить текст титра и выполнить его окончательную доводку.

## Повышение качества изображения

К действиям по окончательной доводке вашего видео относятся также оптимизация и повышение качества изображения. Программы для монтажа и обработки видео предлагают целый ряд возможностей по улучшению качества картинки — например, настройку контрастности, яркости, насыщенности цвета, резкости и т. п. (рис. 6.10).



Рис. 6.10. Качество картинки можно повысить за счет настроек яркости и резкости

Влияние всех этих настроек можно контролировать в окне плеера. Настройки оказывают свое влияние в той области, которую вы поместили на временной оси, или на весь клип целиком. Кроме того, вы можете целенаправленно

изменять настройки, например, осветлять те последовательности кадров, которые вследствие поворота камеры оказались слишком темными. Помимо настроек для коррекции цвета, яркости и четкости, в программах для обработки и редактирования видео часто предлагаются дополнительные фильтры и опции корректировки, с помощью которых удастся компенсировать различные специфические недостатки видеосъемки. Так, в ряде программ вы можете, например, откорректировать эффекты "смазанности" или шумы изображения (рис. 6.11).



Рис. 6.11. Против "смазанности" и шумов изображения тоже имеются свои контрмеры

### СТАБИЛИЗАТОРЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Конечно, не стоит ожидать особых чудес от стабилизаторов изображения и других корректировочных механизмов, включенных в состав программ по обработке, монтажу и редактированию видео. Если камера в руках оператора действительно сильно дрожала, и изображение получилось очень смазанным и крайне нечетким, то этого не смогут исправить даже лучшие фильтры.

## Сведение клипов в единый видеофайл

После того как все работы по редактированию и настройке будут выполнены, вам следует еще раз просмотреть все ваше видео целиком и, возможно, внести последние корректировки. Ну, а тогда, когда вы будете полностью удовлетворены полученным результатом, можно приступить к объединению всех фрагментов в единый видеофайл. Для этого в большинстве программ для обработки видео имеются специальные "помощники", которые выводят на экран инструкции, следуя которым пользователь может или составить полное описание DVD или создать видеофайл (рис. 6.12).



**Рис. 6.12.** В сборке клипов и их сохранении в едином видеофайле помогают специальные программы-мастера

Вам следует всегда начинать с изготовления видеофайла, для которого вы можете указать формат и качество. Если вы желаете составить описание DVD с вашим видео, то можно сделать это на втором шаге процедуры и впоследствии выбрать для него подходящую программу прожига. Особенно

важно создать видеофайл высокого качества, чтобы этот выходной файл можно было впоследствии использовать и для дальнейших действий по редактированию.

Лучше всего для этих целей подходит формат файла AVI. Правда, для обеспечения наивысшего возможного качества экспорт в файл этого формата следует осуществлять, не используя кодеков (т. е. без сжатия). Для этого при экспорте в файл следует применять опцию **No compression**.

Сборка клипов в видеофайл происходит автоматически во время сохранения. Поэтому, начиная этот процесс, вы должны рассчитывать на то, что вся процедура займет достаточно длительное время.

После того как на основе вашего видео будет создан AVI-файл, вы сможете осуществить его дальнейшую переработку. Если в вашем распоряжении имеются дополнительные программы для редактирования и обработки видео, вы сможете воспользоваться функциями оптимизации этих программ, которые не были доступны в той программе, которой вы пользовались изначально.

## Оцифровка покупных VHS-кассет

Оцифровка покупных VHS-кассет представляет собой особый случай (рис. 6.13), потому что здесь вам обычно требуется просто полностью перенести содержимое VHS-кассеты на DVD. За исключением случаев, когда вам требуется оцифровать видеокассету VHS с вашей собственной любительской видеосъемкой, для оцифровки VHS-кассет следует выбирать такую программу, которая может осуществлять прожиг непосредственно на DVD. При этом вы будете выполнять не только оцифровку, но и абсолютно необходимую процедуру архивации (резервного копирования). Кроме того, если общее качество купленного видео окажется вполне приемлемым, вы можете даже избежать необходимости пользования дорогостоящими средствами постобработки.

### **VHS ОСТАНЕТСЯ VHS**

Имейте в виду, что даже когда вы получите носитель DVD с оцифрованным видео с вашей VHS-кассеты, вам не следует ожидать качества, присущего фильмам на DVD. VHS — это VHS, не более того.

В сомнительных случаях вам может потребоваться небольшая корректировка яркости и/или цветовой насыщенности, действующая применительно ко всему фильму целиком. Так что если вы хотите заниматься исключительно оцифровкой покупных видеокассет, вам не требуется для этой цели приобретать дорогостоящие программы для профессионального монтажа и редакци-

рования видео, предлагающие избыточные функции и возможности по обработке видео. Единственное, что вам может потребоваться — это возможность добавления на ваш DVD единственной главы, которую можно было бы выбирать через меню плеера. Большинство программ по оцифровке видео эту возможность уже предлагают.



**Рис. 6.13.** С помощью простых программ можно оцифровывать и прожигать на DVD и покупные VHS-кассеты

Правда, в некоторых (но не во всех) случаях при оцифровке покупных VHS-кассет может произойти небольшая неприятность. Если ваша видеокассета защищена от копирования простой системой защиты Macrovision, программа для оцифровки может отказаться доводить процесс до конца или же не сможет сохранить полученное видео в файле. Это, конечно, не может не раздражать, но при этом вы совершенно не обязаны с этим мириться.

Во-первых, разные программы оцифровки реагируют на эту защиту по-разному. В то время, как одна программа (пусть это будет программа А)

откажется оцифровывать видеокассету с защитой Macrovision, другая программа (пусть это будет программа В) примет эту кассету абсолютно безропотно. Попробуйте в этих обстоятельствах воспользоваться несколькими различными программами — и вполне возможно, что ваши усилия будут вознаграждены.

Во-вторых, существуют специальные устройства, которые называются Macrovision Killers, или "стабилизаторами видео", которые просто отфильтровывают помехи, вносимые в видеосигнал системой защиты от копирования. Такие устройства снабжены входами и выходами SCART и подключаются между видеоустройством и видеогrabбером. При этом все искажения изображения и нарушения цветности, вносимые защитой от копирования, будут исправлены устройством на аппаратном уровне.

Конечно, если вы пользуетесь таким устройством (а их без особых проблем можно приобрести в специализированных магазинах), то должны понимать, что в данном случае вы (с точки зрения законодательства) входите в так называемую "серую зону". С одной стороны, вы имеете право на копирование в личных целях. С другой стороны, вы снимаете защиту от копирования, что в соответствии с действующим законодательством является незаконным, но ненаказуемым. Если вы сумеете доказать, что являетесь законным владельцем покупной кассеты и выполняли ее копирование в личных целях, а не занимались изготовлением пиратских копий, претензий к вам быть не должно.

## Профессиональная обработка видео

Серьезные и профессиональные программы, предназначенные для обработки видео, например, такие, как часто упоминаемый видеоредактор Adobe Premiere (рис. 6.14), в принципе, функционируют практически так же, как и "любительские" видеоредакторы, с которыми вы уже познакомились в этой книге. Правда, они работают гораздо точнее и предлагают гораздо большее количество фильтров и функций по обработке видео. Кроме того, они отличаются от простых любительских программ в том, что позволяют одновременно осуществлять обработку большого количества аудио- и видеофайлов.

На примере фрагмента концерта группы "Bitune" (<http://www.bitune.de>), обрабатываемого с помощью Adobe Premiere (см. рис. 6.14), вы можете видеть, насколько сложные проекты позволяет реализовать этот видеоредактор. Главная дорожка видеозаписи состоит из восьми видеодорожек и нескольких звуковых дорожек. Главная видеодорожка имеет 2-канальный стереозвук или звук качества 5.1 Dolby Surround<sup>7</sup>. Кроме того, вы имеете возможность добавлять в видеодорожки графику и текст таким образом, как это делается



на телевидении и к чему привыкли тысячи телезрителей. Это же относится и к графическим эффектам "наплыва" и "затухания".



**Рис. 6.14.** Фрагмент концерта группы "Bitune" обрабатывается с помощью Adobe Premiere

Насколько высоки требования к качеству обработки видео в этом случае, можно понять, если взглянуть на размер видеофайла "Berlin-Project". Продолжительность фрагмента этого концерта составляет 1 час. Съемка велась шестью камерами с различных позиций, и видеопотоки в данном проекте были сведены в единую видеодиаграмму. Итоговый файл занимает 70 Гбайт.

Таково многообразие и разносторонность возможностей Adobe Premiere, и таковы требования этой программы к производительности оборудования. Работая с Adobe Premiere, вы напрасно будете искать "ассистентов", которые присутствуют во всех программах, предназначенных новичкам. Чтобы получить профессиональные результаты, вы и сами должны быть профессионалом.

Таким образом, редакторы наподобие Adobe Premiere от профессиональных продуктов, используемых при производстве телевизионных программ (например, Edius), отделяет всего лишь один, да и то очень маленький шаг (рис. 6.15).



**Рис. 6.15.** Редактор Edius, используемый при производстве телевизионных программ, основан на тех же принципах, что и Adobe Premiere Pro

## Глава 7



# Вывод и публикация

Выбор носителей для вывода окончательного результата оцифровки и обработки очевиден — это носители DVD или, реже (в случае вывода меньших объемов данных), CD. В этой главе мы узнаем, как подготовить DVD с индивидуально разработанным меню. Надо отметить, что в данном случае формат AVI при выводе файла далеко не всегда окажется наилучшим выбором. По этой причине мы познакомимся с одной замечательной утилитой для конвертации форматов — SUPER. Да, и обратите внимание, что это не просто название, потому что утилита — действительно "супер"! Наконец, в заключительной части главы будет рассказано о том, как опубликовать видео с тем, чтобы ваши фильмы и ролики могло посмотреть как можно большее количество людей — а именно как закачать видеофайлы на сайт YouTube через Интернет.

После того как проект, в ходе реализации которого вы сначала оцифровали, а затем обработали свои видеоданные, полностью завершен, встает совершенно естественный вопрос: а что делать дальше? Естественно, вы можете сохранить видеофайлы на жестком диске компьютера и оставить их там. Но этого недостаточно. Вам необходимо защитить свои произведения от повреждений и случайной утраты, а также перенести на другой носитель с тем, чтобы они были вам доступны даже тогда, когда вы будете находиться вдали от своего компьютера. Наконец, вы, конечно, хотели бы продемонстрировать результаты своих трудов, причем не только с помощью видеопроектора, но и более традиционным способом — по телевидению.

Носители DVD являются идеальным средством достигнуть этой цели<sup>1</sup>, поскольку они могут хранить 4,7 Гбайт информации, а в формате DVD-Video<sup>2</sup> их можно воспроизводить на любом DVD-проигрывателе или даже на телевизионном приемнике.

Как уже говорилось ранее, многие программы для оцифровки видео предлагают прожиг фильма на DVD в качестве последнего шага в ходе операции оцифровки. Такой подход не обязательно и далеко не всегда является

наилучшим выбором, поскольку в этом случае вы никак не можете повлиять на ход процесса прожига и, соответственно, на полученный результат. Поэтому для данной цели рекомендуется применять такие программы, которые специализируются именно на прожиге DVD и при этом дают возможность полностью контролировать ход процесса и предоставляют дополнительные возможности — например, такие, как подготовка и редактирование специализированных меню.

## Прожиг DVD-Video, снабженных пользовательским меню

Одной из наиболее известных специализированных программ для прожига DVD-Video является Nero Vision. Она входит в состав всех пакетов Nero, начиная с версии 7, а также в состав продукта Nero Essentials, который в качестве OEM-версии прилагается к большинству устройств, предназначенных для прожига DVD. В данном примере мы будем рассматривать прожиг DVD-Video на примере новейшей версии — Nero 9 (рис. 7.1).



**Рис. 7.1.** Nero Vision входит в состав всех версий Nero, начиная с седьмой, а также в состав пакета Nero Essentials

## ОЦЕНОЧНАЯ ВЕРСИЯ NERO

Если в вашем распоряжении нет ни одной из полноценных версий Nero, вы можете бесплатно скачать с Web-сайта производителя оценочную версию этого программного продукта со сроком тестирования 15 дней (<http://www.nero.com/eng/downloads-nero9-trial.php>). Обратите внимание на то, что последняя версия продукта поддерживает уже и новейшие форматы: AVCHD и Blu-ray (см. рис. 7.1).

Чтобы начать работу, вам необходимо прежде всего выбрать задачу, которую вы собираетесь выполнять. Выберите из меню опцию **Сделать DVD** (Make DVD), а из раскрывшегося меню — команду **DVD-Video** (см. рис. 7.1). Затем надо импортировать файлы в новый проект. Сделайте это, нажав в раскрывшемся окне **Контент** (Content) кнопку **Импорт** (Import), как показано на рис. 7.2.

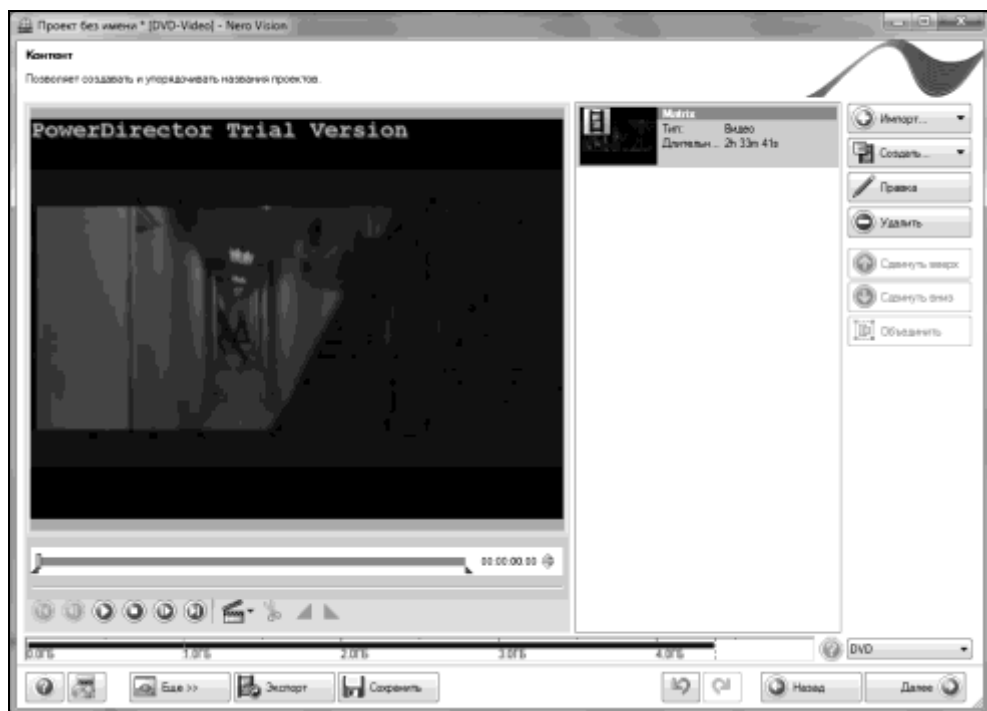


Рис. 7.2. Импорт видеофайлов в новый проект

## ПРИМЕЧАНИЕ

Понятно, что вы можете прожечь DVD-Video, содержащий несколько ранее оцифрованных вами файлов.

Помимо опции импорта, можно просто перетаскивать желаемые видеофайлы мышью прямо через Проводник (Windows Explorer). Обратите внимание, что

Nero позволяет осуществлять не только импорт файлов в новый проект, но и производить захват видео из Интернета и с различных носителей.

### **Один раз — как AVI, и один раз — как MPEG-2**

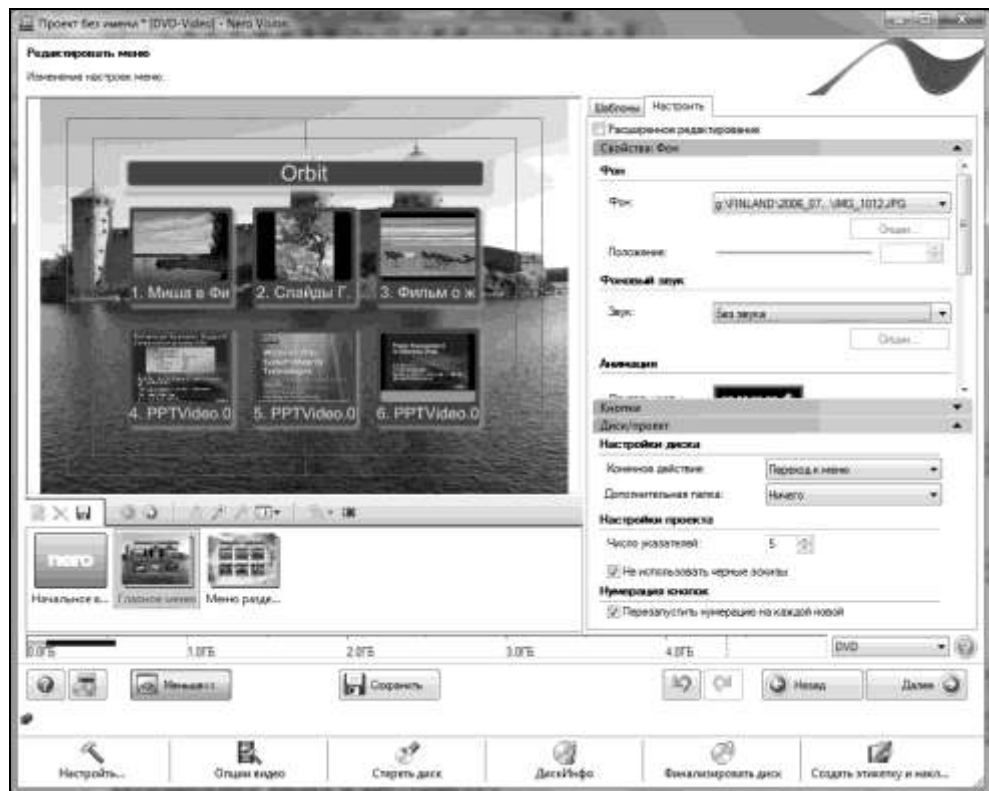
В большинстве случаев рекомендуется выполнить оцифровку и прожечь ее результаты на два различных DVD: один раз в файл формата AVI<sup>3</sup> и второй раз — на DVD в сжатом формате MPEG-2<sup>4</sup>, который позволяет воспроизводить видео на любом DVD-проигрывателе. Если вы хотите впоследствии перемонтировать оцифрованный видеофайл, то рекомендуется экспортировать его в файл формата AVI без компрессии (рис. 7.3), так как это позволит вам добиться максимально возможного качества.



**Рис. 7.3.** Если вы хотите впоследствии перемонтировать AVI-файл, сохранять его следует без сжатия, для чего из списка **Профиль** (Profile) следует выбрать опцию **Без компрессии** (No compression)

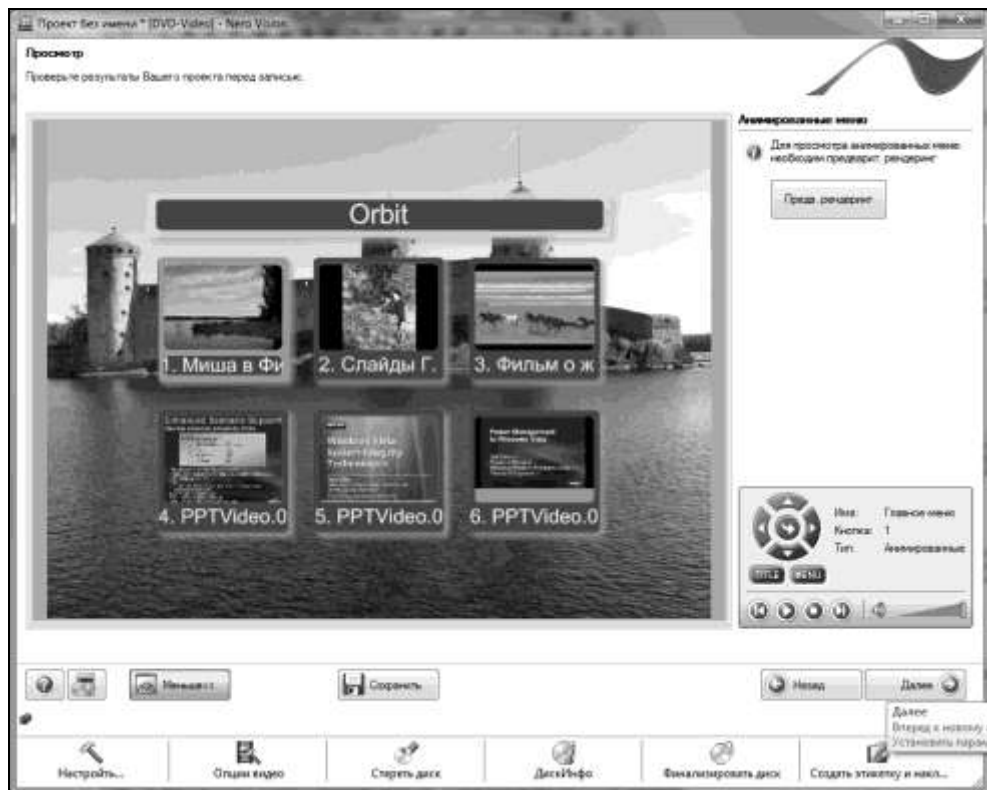
\* Эта иллюстрация добавлена, чтобы пояснить, что именно имеется в виду — файлы формата AVI не всегда являются несжатыми, как утверждается в оригинале. Они могут быть как сжатыми, так и нет. — *Прим. перев.*

Щелчок мышью по кнопке **Далее** (Next) раскрывает новое окно, в котором вам будет предоставлена возможность создать меню для вновь формируемого DVD-Video (рис. 7.4). Если вы запланировали прожечь на один DVD несколько видеофайлов, то на данном этапе вы можете создать меню, которое будет отображаться, когда пользователь вставляет DVD в проигрыватель. Из этого меню и можно будет выбрать файл для просмотра.



**Рис. 7.4.** При создании меню вы можете пользоваться индивидуально подготовленной графикой

Nero Vision содержит программу-мастер, которая помогает пользователю составлять меню, выводя серию диалоговых окон и предлагая на выбор образцы меню, которые вы можете индивидуально настроить и снабдить заранее подготовленными изображениями. Здесь можно свободно выбирать кадры предварительного просмотра для каждого из видеофайлов и менять порядок их следования в меню. Выбор видеофайлов для просмотра должен осуществляться с помощью пульта дистанционного управления DVD-проигрывателем.



**Рис. 7.5.** С помощью пульта управления вы можете проверить, правильно ли функционирует меню

Когда меню будет полностью настроено, на следующей странице вы сможете проверить правильность его функционирования меню с помощью пульта дистанционного управления DVD-проигрывателя (рис. 7.5). Когда вы выполняете щелчок мышью на соответствующих кнопках изображения пульта дистанционного управления, кадр с графическим изображением, связанный с соответствующим ему видеофайлом, выделяется подсветкой. Разумеется, нажав клавишу **Назад** (Back), вы можете вернуться в предыдущее окно программы-мастера и скорректировать меню.

Следующая страница программы-мастера (рис. 7.6) еще раз отображает набор параметров вашего задания на прожиг и предоставляет последнюю возможность изменить параметры прожига. Кроме того, в этом окне вам предоставляется возможность выполнить запись данных в папку на жестком диске, что иногда может служить альтернативой прожигу на DVD. Процесс прожига начнется сразу же после нажатия кнопки **Запись** (Burn).



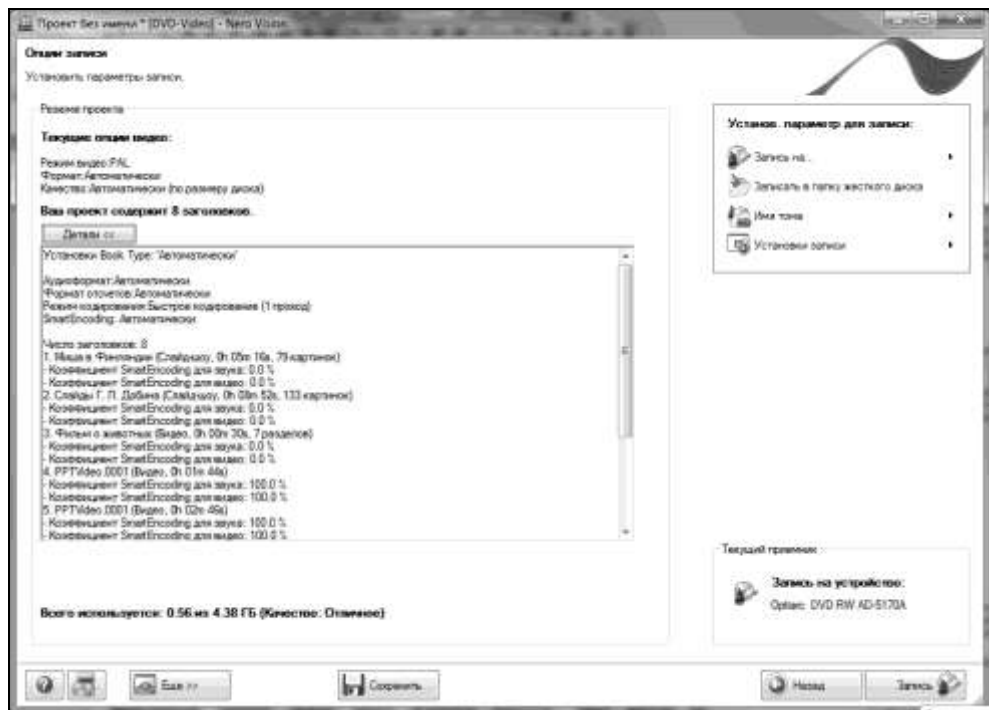


Рис. 7.6. Если параметры задания установлены правильно, то нажатием кнопки **Запись** можно начинать процесс прожига

Особенность Nero Vision заключается в том, что эта программа в ходе процедуры прожига преобразует файлы в формат MPEG-2 с учетом объема свободного пространства, доступного на DVD. Поэтому, чем большие объемы видео вы хотите прожечь на один DVD, тем выше будет степень сжатия и, соответственно, тем хуже качество изображения. При работе с Nero Vision вам необходимо следить за тем, чтобы не записать на оптический носитель слишком большие объемы видео и избежать тем самым существенных потерь в качестве.

Для этого внимательно посмотрите на последнюю строку окна на рис. 7.6, которая указывает, с каким качеством будет произведена запись видео. До тех пор, пока в этой строке указывается, что качество остается весьма хорошим (**Качество: Отличное** (Quality: Excellent)), вы можете быть спокойны. Однако, как только эта строка изменится и будет указывать на то, что качество упало до среднего, вам следует задуматься и удалить некоторые лишние файлы (как правило, это будут те файлы, которые вы добавили последними).

Наконец, перед началом прожига не забудьте посмотреть, какие опции установлены для прожига видео. В нашем случае убедитесь, что в раскрывающемся списке **Режим видео** (Video mode) выбрана опция **Россия (PAL)**<sup>□</sup>, как показано на рис. 7.7.

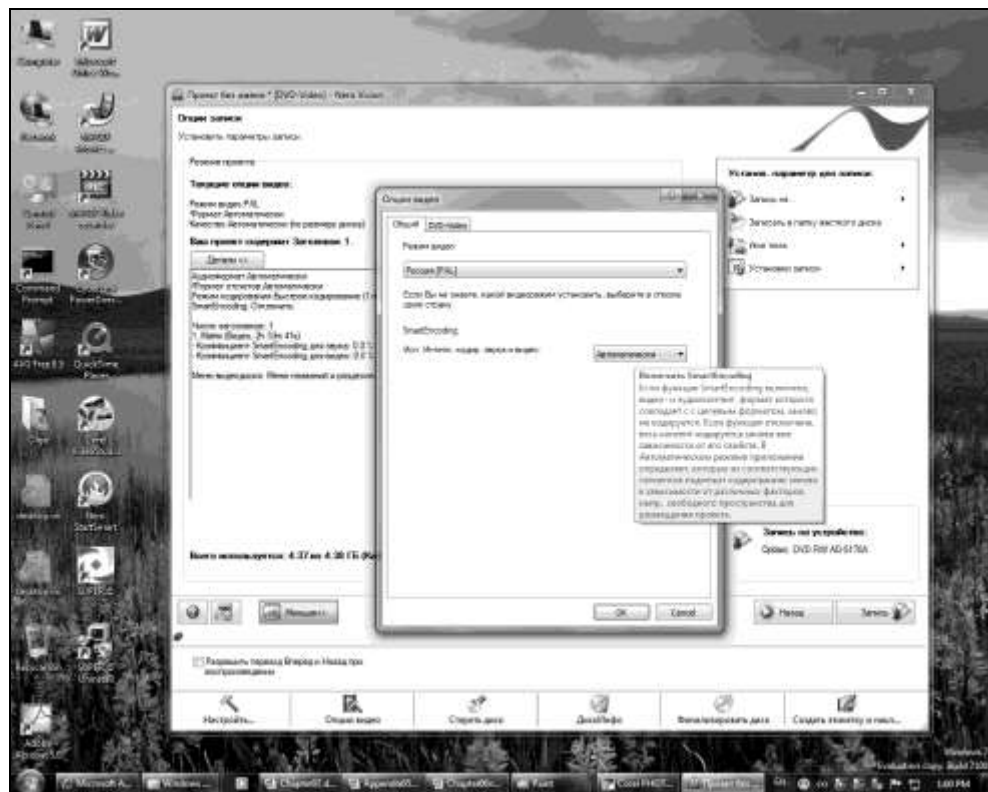


Рис. 7.7. Проверка опций режима видео

## Преобразование форматов данных

В мире цифрового видео существует множество различных форматов данных. В предыдущих главах этой книги вы уже познакомились с наиболее важными из них. Однако далеко не всегда правильный выбор форматов данных ограничивается форматами AVI и MPEG<sup>5</sup>. Например, при оцифровке по-

<sup>□</sup> Добавлена информация, актуальная для России. — Прим. перев.

купных VHS-кассет вы можете предпочесть сохранять результаты в виде файлов формата DivX<sup>6</sup>, который также распознается и воспроизводится большинством DVD-плееров. Особенностью формата DivX является относительно высокая степень сжатия, которая приводит к тому, что содержимое полноценного DVD может быть размещено на одном CD. Хотя сжатие отрицательно сказывается на качестве, оно все же остается достаточно высоким для того, чтобы просмотр видео не превращался в пытку.

Каким же образом преобразовать файл формата AVI или MPEG в формат DivX? Делается это очень просто — воспользуйтесь программой-конвертером, например, такой, как SUPER. При этом название программы — это не безосновательное бахвальство ее разработчиков. Во-первых, оно представляет собой аббревиатуру от Simplified Universal Player Encoder and Renderer (упрощенный универсальный кодировщик и визуализатор для проигрывателей). Во-вторых, программа действительно суперская. Она предоставляет пользователям привычный и знакомый графический интерфейс<sup>7</sup> с большим количеством опций, что позволяет выполнять преобразование видео и музыкальных файлов практически во все известные форматы (рис. 7.8). Наконец, эта программа бесплатна (freeware) и может быть закачана отсюда: <http://www.erightssoft.com/SUPER.html#Dnload>.

#### **БЕСПЛАТНОЕ И УСЛОВНО-БЕСПЛАТНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

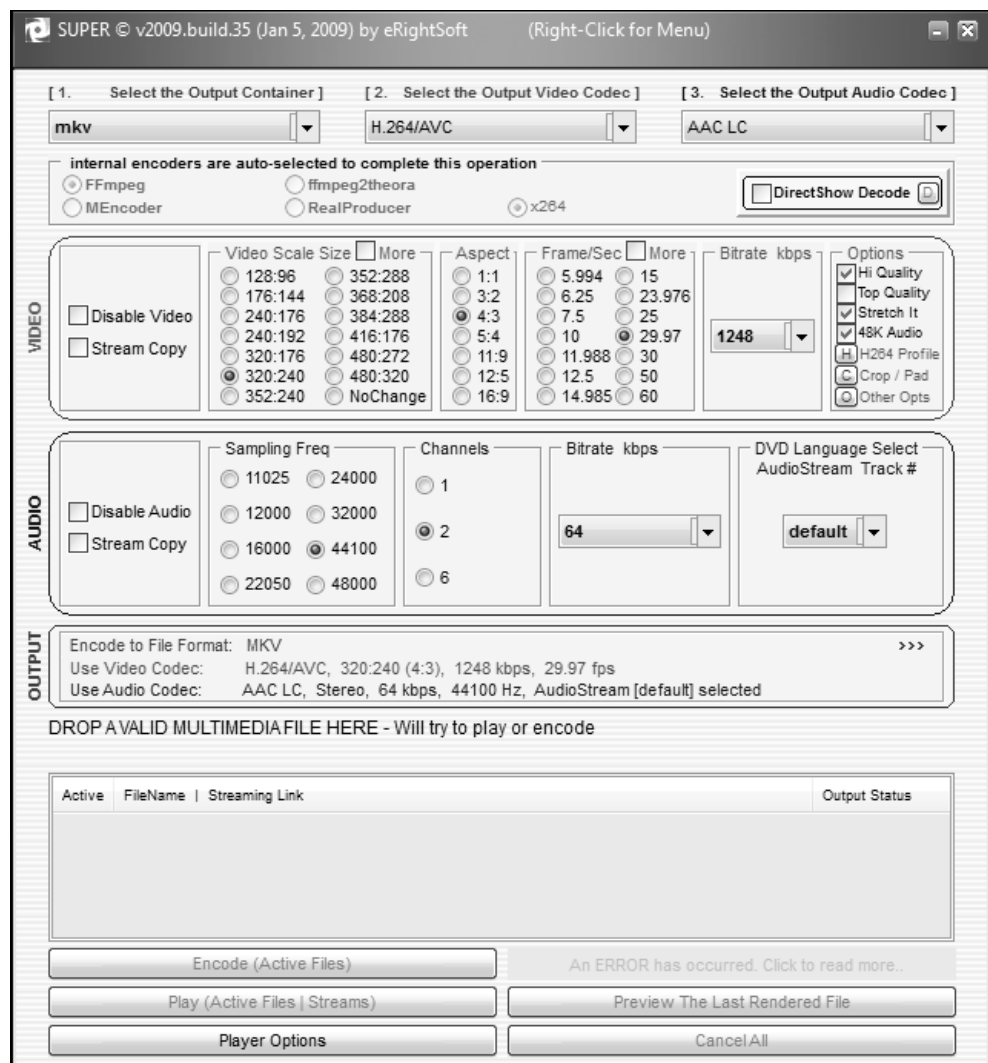
Как и большинство бесплатных и условно-бесплатных программ, утилиту SUPER можно найти в Интернете (например, на таких сайтах, как: <http://www.freeware.de>, <http://www.softpedia.com> и др.)<sup>8</sup>.

SUPER поддерживает следующие видеоформаты: 3GP<sup>9</sup>/3G2, AMV<sup>10</sup>, ADF, AVI (DivX, H263<sup>11</sup>, H263+<sup>12</sup>, H264<sup>13</sup>, XviD, MPEG-4), DAT, FLI, FLC, FLV, M2T, MKV, MPG (MPEG-1, MPEG-2, VCD, SVCD), MOV (H263, H264, MPEG-4, SVQ), MP4 (H263, H264, MPEG-4), NSV, OGG<sup>14</sup>, QT<sup>15</sup>, RM, RAM, RMVB, STR, SWF, TS (HDTV), VIV, VOB, WMV<sup>16</sup> и следующие аудиоформаты: AAC<sup>17</sup>, AC3<sup>18</sup>, AMR<sup>19</sup>, MP2<sup>20</sup>, MP3<sup>21</sup>, MP4<sup>22</sup>, MMF, MPC, OGG, RA, WAV и WMA<sup>23</sup>.

Программа SUPER выгодно отличается от других аналогичных приложений тем, что может конвертировать данные в формат, подходящий для мобильных телефонов и множества популярных портативных устройств, включая карманные компьютеры (КПК), портативную консоль Sony PlayStation Portable (PSP), плееры Apple iPod<sup>24</sup> и даже Microsoft Zune<sup>25</sup>.

Принцип работы программы SUPER максимально прост. Вы указываете, какой файл и в какой формат желаете преобразовать, задаете некоторые пара-

метры преобразования и указываете папку для сохранения файла, после чего программа автоматически выполняет для вас все остальное<sup>26</sup> — надежно и абсолютно бесплатно для всех. Напомним еще раз: SUPER — это бесплатная свободно распространяемая программа, которую можно без проблем скачать из Интернета и свободно распространять среди друзей и коллег.



**Рис. 7.8.** Утилита SUPER преобразует видео и музыкальные файлы в любой из известных форматов

## Публикация видео в Интернете

Если вы занимаетесь оцифровкой видео, то весьма вероятно, что вы следуете общей тенденции и намереваетесь публиковать свои фильмы и ролики с тем, чтобы с ними могло ознакомиться как можно большее количество людей. Естественно, что это также вполне возможно. В этом вам помогут такие интернет-сервисы, как YouTube, MySpace и многие другие, специально предназначенные для открытой публикации видеоматериалов.

Наиболее распространенная проблема, с которой при публикации видео сталкиваются все пользователи, заключается в размере оцифрованных видеофайлов. Даже при условии использования DSL, интернет-соединения оказываются слишком медленными для того, чтобы в полном объеме транслировать видеоданные в реальном времени. Кроме того, практически все интернет-сервисы, связанные с публикацией видео, устанавливают ограничения по объему закачиваемого файла — обычно это должен быть видеофайл размером от 30 до 100 Мбайт и продолжительностью от 5 до 10 минут.

Предположим, что вы имеете видеоролик продолжительностью 10 минут, размер которого составляет несколько сотен мегабайт. Таким образом, перед вами встает задача — как уменьшить этот файл в размере до, скажем, 30 Мбайт? Добиться этого довольно просто — с помощью программы Windows Movie Maker, которая имеется в распоряжении каждого пользователя Windows XP или Windows Vista<sup>27</sup>. Это встроенная программа, поставляемая в составе обеих этих операционных систем. Помимо прочего, Windows Movie Maker как раз и умеет выполнять преобразование оцифрованного видео в небольшие файлы заданного размера.

## Уменьшение размеров роликов с помощью Windows Movie Maker

Строго говоря, Windows Movie Maker имеет слишком ограниченные возможности для того, чтобы его можно было назвать полноценным средством для обработки и монтажа видео. Однако эта программа является весьма полезным подручным инструментом для выполнения небольших задач. Например, Windows Movie Maker очень удобен, если вам требуется свести несколько готовых клипов в один видеоролик и наложить переходные эффекты. Что же касается уменьшения размеров видеороликов, то сложно найти что-либо более подходящее и удобное, чем Movie Maker. Во-первых, вам не нужно ее покупать — этот простенький видеоредактор уже включен в состав Windows XP/Vista. Во-вторых, программа очень проста в использовании, и фактически работать с ней может даже ребенок. Мы воспользуемся ею как под-

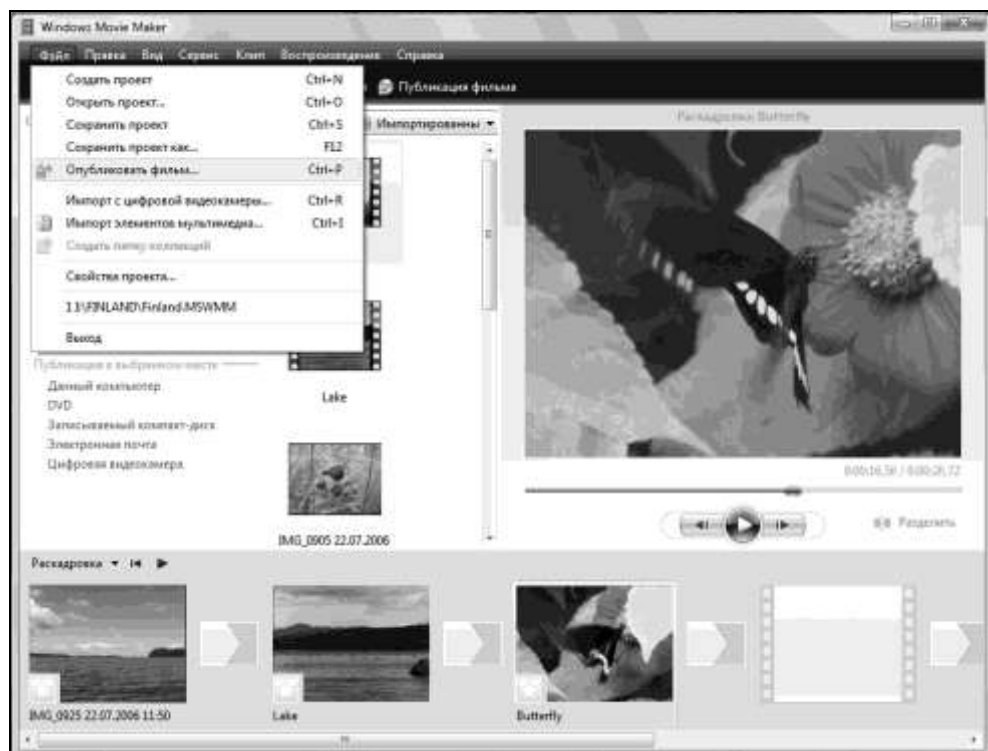
ручным средством для уменьшения размеров готовых видеороликов с целью их публикации в Интернете.

Все необходимые операции выполняются очень легко. Вызовите Movie Maker (Пуск | **Все программы** | **Windows Movie Maker**) и откройте видеофайл, который вам требуется уменьшить в размерах, выбрав из меню следующие команды:

- ❑ Windows XP: **Файл** | **Импортировать видео** (File | Import Video);
- ❑ Windows Vista: **Файл** | **Импорт элементов мультимедиа** (File | Import Media Objects).

Затем дайте программе указание сохранить текущий проект в виде фильма (рис. 7.9):

- ❑ Windows XP: **Файл** | **Сохранить фильм** (File | Save movie);
- ❑ Windows Vista: **Файл** | **Опубликовать фильм** (File | Publish movie).



**Рис. 7.9.** Дайте программе Windows Movie Maker указание сохранить текущий проект в виде видеоролика

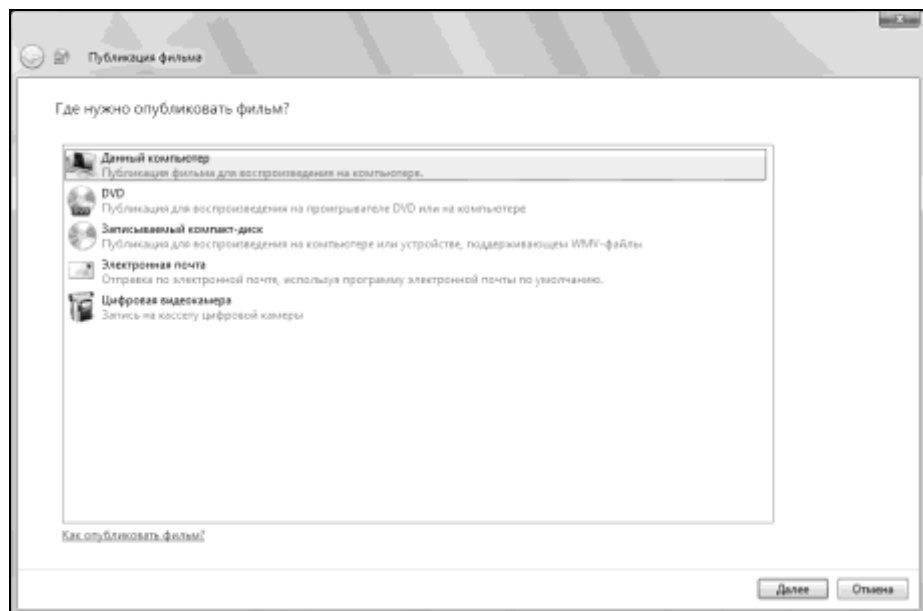


Рис. 7.10. Окно программы-мастера для сохранения фильма — в качестве папки для сохранения выберите рабочий стол

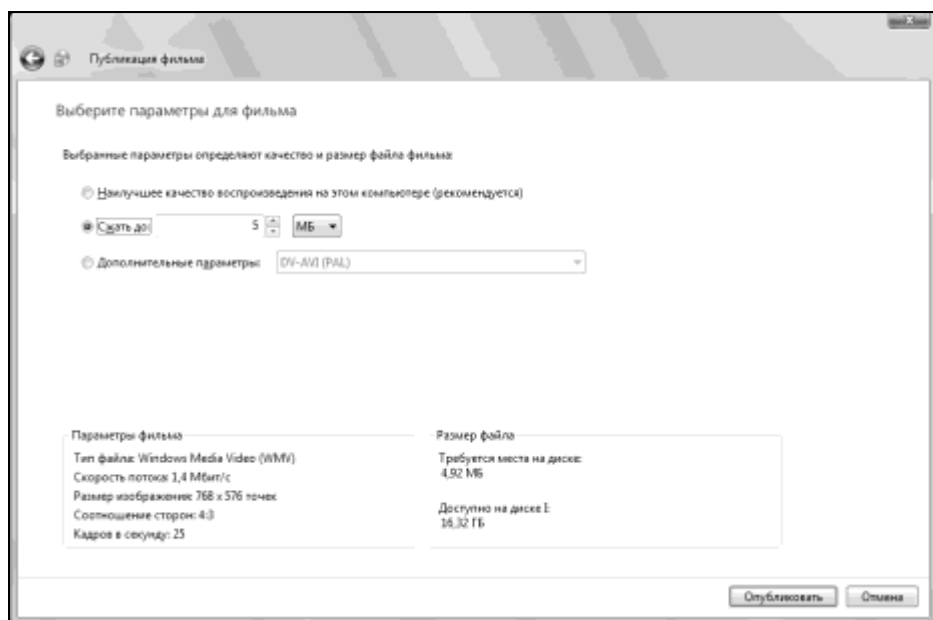


Рис. 7.11. В этом окне следует указать размер файла, который вы желаете получить

На экране откроется окно программы-мастера, в котором вам будет предложено указать, где вы хотели бы сохранить (опубликовать) файл (рис. 7.10). Укажите, что желаете сохранить файл для воспроизведения на локальном компьютере (**Данный компьютер**) и щелкните мышью по кнопке **Далее** (Continue). В следующем окне вы сможете самостоятельно указать размер файла, который желаете получить (рис. 7.11).

### **УМЕНЬШЕНИЕ РАЗМЕРОВ ВИДЕОКЛИПОВ**

Уменьшение размеров видеофайла, естественно, повлияет на размеры кадра и на качество изображения. Типичные видеоклипы, которые можно просматривать на YouTube и других аналогичных видеосерверах Интернета, обычно имеют продолжительность от 3 до 5 минут. При уменьшении пятиминутного видеоролика до 30 Мбайт качество изображения остается относительно неплохим<sup>28</sup>.

Программа-мастер дает вам такую возможность — а именно выбора оптимального размера файла. Введите в поле размера желаемое значение — например, 30 Мбайт, и щелкните мышью по кнопке **Опубликовать** (Publish).

Далее последует чисто рутинная процедура — присвоить имя сохраняемому файлу, выбрать место для его сохранения на жестком диске компьютера и начать процедуру сохранения уменьшенного видеофайла. После завершения этой процедуры вы получите уменьшенную копию вашего файла, готовую для публикации в Интернете.

## **Публикация роликов на YouTube**

Когда вы получите копию своего видеоматериала в виде уменьшенного в размерах видеофайла, вам останется лишь опубликовать только что созданный файл. Поскольку YouTube является самым крупным и популярным видеопорталом, давайте опубликуем наш ролик именно там.

Для этой цели, помимо соединения с Интернетом и вашего видеофайла, вам потребуется учетная запись на YouTube, которую можно получить бесплатно, зарегистрировавшись в качестве члена сообщества YouTube. Для этого зайдите на портал (<http://www.youtube.com>) и выберите из списка опций, доступных для навигации по сайту, ссылку **Sign Up** (Зарегистрироваться). Вам откроется страница (рис. 7.12), на которой будет предложено заполнить регистрационную форму. Разумеется, необходимо заполнить все поля этой формы, задать имя учетной записи пользователя YouTube и защитить эту учетную запись паролем.

Заполнив все поля, щелкните мышью по кнопке **I accept**, и ваша учетная запись будет создана. После этого вы сможете регистрироваться на сервере YouTube щелчком мыши по ссылке **Sign In**.



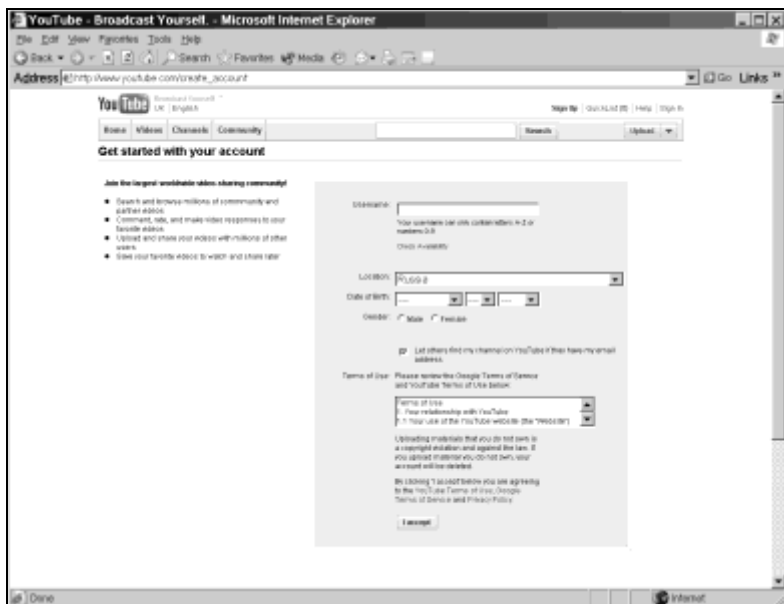


Рис. 7.12. Чтобы получить возможность публикации своих видеофайлов, вам необходимо зарегистрироваться в качестве члена сообщества пользователей YouTube

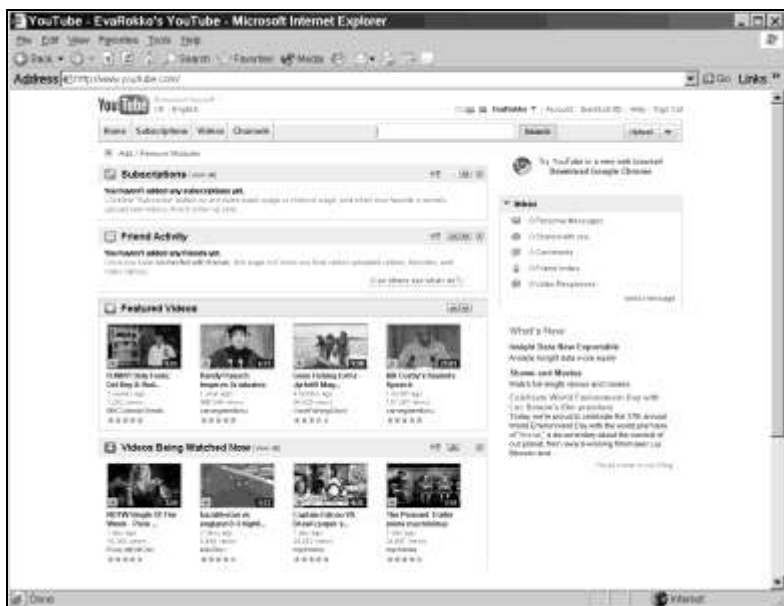


Рис. 7.13. Если у вас уже есть учетная запись на YouTube, то после регистрации вы увидите сводку информации о последних выполненных вами действиях

## ВАША УЧЕТНАЯ ЗАПИСЬ YOUTUBE

Если у вас уже есть учетная запись на YouTube, используйте ее, зарегистрируйтесь на портале с использованием вашего входного имени и выберите опцию обзора вашей учетной записи.

После выбора опции обзора вы увидите общую сводку, в которой будет приведена вся информация обо всех ваших последних действиях на YouTube (рис. 7.13).

Сводка информации отразит все действия, которые вы недавно выполняли на портале YouTube. Если вы зарегистрировались впервые, то никакой информации приведено не будет. Если же вы состоите в сообществе YouTube уже давно, то сможете вызвать список ваших предпочтений и просмотреть информацию о видео, которые вы уже опубликовали.

Чтобы опубликовать новый ролик, щелкните мышью по кнопке **Upload**. Откроется страница (рис. 7.14), где вам потребуется указать название своего ролика, ввести его описание, задать ключевые слова, отнести ролик к определенной категории и, наконец, осуществить загрузку.

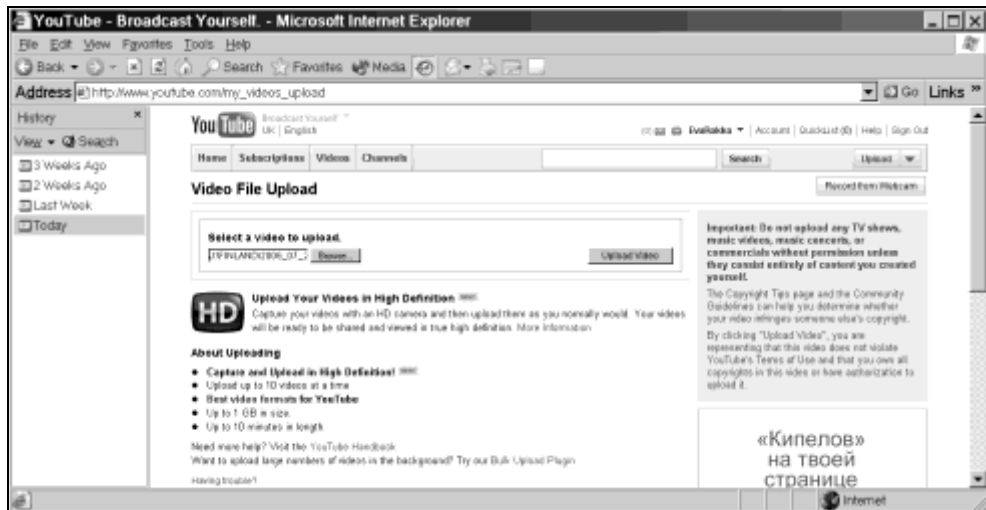
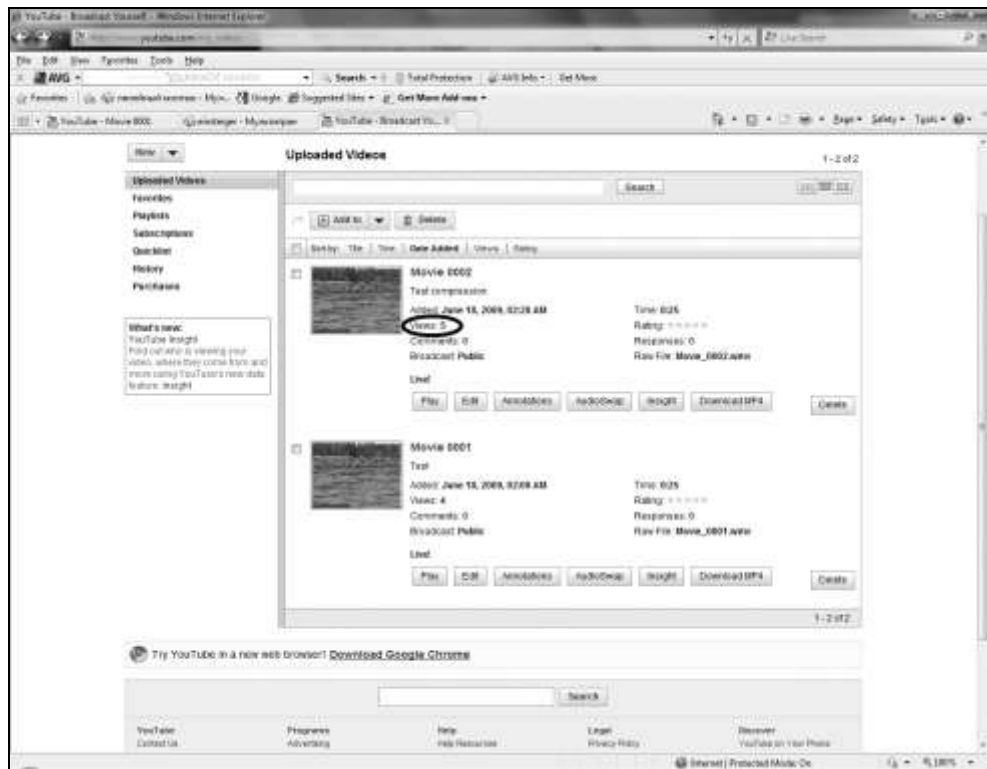


Рис. 7.14. Перед загрузкой видео вам потребуется дать название ролику и ввести его описание

Пройдет еще несколько минут, после чего ваш ролик действительно будет доступен в режиме онлайн, и его смогут просмотреть все желающие. Если вы четко сформулируете описание и зададите ключевые слова (теги), то этот

ролик, если он, конечно, интересен, будут просматривать тысячи зрителей в день (рис. 7.15).



**Рис. 7.15.** Как только ваш ролик будет загружен на YouTube, его начнут просматривать другие пользователи, и вы сможете наблюдать за тем, как растет количество просмотров (в данном примере ролик просмотрело 5 человек меньше чем за одну минуту)

# ПРИЛОЖЕНИЯ

# Приложение 1



## Комментарии переводчика

Эта книга, оригинал которой написан популярными немецкими авторами, представляет собой лицензированное переводное издание, адресованное начинающим пользователям. Группа подготовки русского издания не сочла возможным или целесообразным осуществлять масштабное вмешательство в авторский текст. Поэтому в книге по возможности сохранены и общее авторское видение процесса оцифровки, а также большинство прекрасных оригинальных иллюстраций (к сожалению, не в цвете).

Вместе с тем, было решено снабдить книгу комментариями переводчика (там, где это уместно). Эти комментарии представляют собой дополнения, отражающие изменения в текущем состоянии вопроса (оригинал книги вышел в 2008 году, а русский перевод выходит в 2009). Кроме того, представленные здесь комментарии (в сносках) приближают материал к существующим российским реалиям — например, в области оцифровки узкоплёночных кинофильмов.

Глоссарий (*приложение 2*), а также список дополнительной литературы (в основном, на русском языке) и подборка ссылок на отечественные интернет-ресурсы (*приложение 3*) тоже помогут читателям получить необходимую им информацию и сделать таким образом шаг от новичка к продвинутому кино- и видеолюбителю.

## К главе 1

<sup>1</sup> К моменту подготовки русского издания этой книги "война форматов" HD DVD и Blu-ray закончилась. В феврале 2008 года корпорация Toshiba официально объявила о прекращении поддержки формата HD DVD и производства плееров HD DVD (см. [http://www.toshiba.co.jp/about/press/2008\\_02/pr1903.htm](http://www.toshiba.co.jp/about/press/2008_02/pr1903.htm)). Основным аргументом в пользу такого, прямо скажем, нелегкого для Toshiba

решения, послужило то, что ряд голливудских киностудий и, в частности, Warner Bros, отказались от формата HD DVD в пользу Blu-ray.

<sup>2</sup> В 2008 году формат VHS прекратил свое существование (последний фильм на такой кассете вышел в 2006 году). Именно в 2008 году компания JVC отказалась и от выпуска видеомэгнитофонов. Таким образом, формат DVD не завоевывает мир — он его уже завоевал. Впрочем, и DVD рано или поздно ждет участь вытесненных им форматов. После того как победителем в последней "войне форматов" стал Blu-ray, новые устройства постепенно начнут завоевывать рынок и, по мнению некоторых экспертов, DVD должны будут выйти из употребления уже через 3 или 4 года.

<sup>3</sup> Кроме того, существует немало сайтов, где вы можете найти и легально скачать бесплатные музыку и видео. Специфика России — у нас любят халяву.

<sup>4</sup> Заинтересованным читателям можно рекомендовать следующие интересные ссылки на информацию о форматах киноплёнки вообще и о Super 8 в частности:

□ <http://www.kinoplenki.net/kinoformati.htm>;

□ [http://en.wikipedia.org/wiki/Super\\_8\\_mm\\_film](http://en.wikipedia.org/wiki/Super_8_mm_film);

□ [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_film\\_formats](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_film_formats).

<sup>5</sup> Среди любителей формат Super 8, действительно, был вытеснен видео, но в последнее время к нему наблюдается всплеск интереса — и к плёнкам, и к оборудованию. Профессионалы часто используют формат Super 8 для съёмки музыкальных клипов и рекламных роликов, а также — наряду с другими форматами — например, для имитации "старого домашнего видео", стилизаций под воспоминания персонажа или даже для создания "эффекта зернистости", чтобы отснятый материал выглядел как старинная кинохроника. Фирма Kodak до сих пор продолжает выпуск плёнок Super 8, причем с 1997 года Super 8 — это раздел профессиональной продукции Kodak. Камеры Super 8 также все еще можно приобрести — например, у "Pro8mm" (<http://pro8mm.com/>) — одной из немногих фирм, производящих камеры Super 8 (довольно дорогие). Кроме того, можно найти и подержанные, но работоспособные камеры, здесь: [http://www.filmcamerakit.com/html/super\\_8.htm](http://www.filmcamerakit.com/html/super_8.htm) или, скажем, на eBay.

<sup>6</sup> На приведенной иллюстрации показана бобина не с 8-миллиметровой плёнкой (она имеет одностороннюю перфорацию), а, скорее, с плёнкой 2×8 (ее потом режут по длине) или 16 мм.

<sup>7</sup> Наиболее частые дефекты при самостоятельной оцифровке небрежно хранившегося архива на кассетах VHS могут быть следующими: цветное мерцание (весь экран или его часть периодически переходит из цветного режима

в черно-белый), подергивание изображения, "снег" (мелкие горизонтальные белые полосы или точки) и т. п. Кстати, если при просмотре материала перед оцифровкой вы видите эти дефекты, то жить вашей пленке осталось недолго, и хороших результатов при ее оцифровке в домашних условиях вам не добиться. В этой ситуации спасти ваш архив может только профессиональная реставрация на дорогом (полупрофессиональном или даже профессиональном) оборудовании. Настоящие профессионалы действительно могут творить чудеса. Например, замятая и сильно поврежденная магнитная пленка при реставрации на специализированном оборудовании прецизионно транспортируется через вакуумные узлы очистки, снабженные полирующими ножами и высокопроизводительными оптическими детекторами, с помощью которых ведется сплошное сканирование поверхности рабочего слоя лент для выявления механических дефектов. Оцифровка в профессиональных студиях также производится на профессиональном студийном оборудовании (см., например: <http://www.topkadr.com/Faq.htm>, <http://www.videoton.ru/video.htm>).

<sup>8</sup> На основании личного опыта мне, как переводчику, взявшемуся за эту работу в том числе и с целью научиться оцифровывать такие фильмы из семейного архива, удалось выяснить, какие же методы оцифровки киноплёнки доступны конечному потребителю. Вот они:

□ *экранная пересъемка* — съемка кинокадров с экрана, на который они проецируются кинопроектором (самый старый, простой и дешевый метод, который иногда называют просто "экранкой" или даже "тряпкой"). Такая пересъемка осуществляется в темной комнате с помощью обычного кинопроектора и видеокамеры (вам потребуется цифровая видеокамера, способная к перезаписи исходного материала). Пересъемка с экрана — это единственный доступный непрофессионалам в домашних условиях способ "перегонки" киноплёнки в цифровой формат. При этом вам придется смириться с потерями качества, потому что пленка освещается лампой любительского кинопроектора неравномерно, а видеокамеру невозможно расположить на одной оси с проектором, в результате чего форма кадра искажается. При пересъемке с экрана наблюдается мерцание изображения, и иногда может возникнуть дрожание кадра (у непрофессионалов это случается практически всегда). Все эти дефекты впоследствии придется корректировать с помощью обработки отснятого видеоматериала на компьютере;

□ *пересъемка в объектив* — в этом случае съемка осуществляется путем проецирования изображения кинопроектором непосредственно в объектив видеокамеры без использования экрана, за счет чего можно обеспечить несколько более высокое качество, чем при экранной пересъемке. Для захвата применяется видеокамера, подключенная к компьютеру через порт

FireWire или плату захвата, и кинопроектор, оснащенный специальным объективом и энергосберегающей лампой, что исключает перегрев пленки и дает равномерную засветку кадра как в центре, так и по краям. Данный метод применяется "продвинутыми" кинолюбителями. Отметим, что он хотя и обладает преимуществами перед пересъемкой с экрана, но довольно сложен и к тому же не устраняет характерного мерцания, которое по-прежнему придется компенсировать с помощью компьютера;

- *покадровая пересъемка в объектив* — это уже профессиональный метод оцифровки киноплёнок, недоступный любителям. Как и в случае с прямой пересъемкой в объектив, киноплёнка при использовании этого метода проецируется непосредственно в объектив видеокамеры. В студиях, профессионально занимающихся оцифровкой, для этой цели применяются модифицированные кинопроекторы и специализированное программное обеспечение. Данный метод позволяет удалить основной дефект оцифровки — мерцание. Отличительная черта метода в том, что плёнка движется на замедленной скорости, благодаря чему компьютер успевает захватывать материал с камеры покадрово, так что результат при желании можно получить в виде последовательности отдельных картинок. Кстати, по этой причине такой метод иногда ошибочно называют "покадровым сканированием в реальном времени" и даже путают с покадровым сканированием. Метод отлично подходит для оцифровки домашних архивов, поскольку является оптимальным по сочетанию цены и качества. Именно этот метод и предлагается студиями большинству клиентов;
- *покадровое сканирование в реальном времени* или *покадровое телекино* — метод, использующий действительно дорогое и сложное оборудование и подходящий только наиболее требовательным к качеству клиентам. Обратите внимание на название метода: не просто "покадровое сканирование", а "покадровое сканирование в реальном времени". Дело здесь в том, что настоящее покадровое сканирование подразумевает последовательный проход фотоэлемента по кадру, строка за строкой, причем для высококачественного сканирования применяются дорогие системы телекино (Telecine). Настоящее покадровое сканирование работает очень медленно и применяется только для фотоплёнок. Достаточно сказать, что если бы этот метод действительно применялся для сканирования киноплёнок, то обработка часового кинофильма заняла бы примерно месяц непрерывной работы аппарата (по сведениям <http://www.video8.ru/scan.php>). Поэтому профессиональные системы телекино, работающие в реальном времени, обычно фактически не сканируют, а именно переснимают кадры киноизображения целиком. Примерами такой техники являются машины TVT-D8 ([http://www.tobincinemasystems.com/index\\_files/Page523.htm](http://www.tobincinemasystems.com/index_files/Page523.htm)) и flashscan8 (<http://www.mwa-nova.com/flashscan8.htm>).



<sup>9</sup> В России цены на оцифровку киноплёнки варьируются от 30 до 80 рублей за минуту исходного материала.

<sup>10</sup> Video8 — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>11</sup> Hi8 — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>12</sup> В чем же причина рассинхронизации? Как уже говорилось, видеоизображение и звук захватываются с разных устройств: захват видео производится через вход видеокарты, а захват звука — через вход звуковой карты. Каждое из этих устройств оснащено собственным кварцевым генератором импульсов. Хотя точность современных генераторов импульсов достаточно высока, расхождения по частоте между конкретными экземплярами все же существуют. На малых периодах времени это расхождение почти незаметно, но чем длиннее захватываемый видеофрагмент, тем больше будет сказываться эффект рассинхронизации. Кроме того, при данном методе оцифровки производится сжатие данных "на лету", что также неизбежно влечет за собой потери качества, поскольку при сжатии отбрасываются как кадры, так и звуковые данные, причем вместо отброшенных кадров в видеопоток вставляются так называемые "заглушки", а в аудиопоток — нет. Вследствие этого с течением времени звук неизбежно "убегает" вперед. Чуть более подробно эта тема рассмотрена в *главе 2*, посвященной выбору оборудования для осуществления оцифровки.

<sup>13</sup> MPEG-2 — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>14</sup> Video DVD — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>15</sup> Тема защиты от копирования очень интересна, но, к сожалению, в этой книге нет возможности уделить ей достаточного внимания. Заинтересованным читателям можно порекомендовать интересную подборку ссылок:

- <http://electronics.howstuffworks.com/question313.htm>;
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Macrovision>;
- [http://www.stereo.ru/whatiswhat.php?article\\_id=230](http://www.stereo.ru/whatiswhat.php?article_id=230);
- [http://www.dimax.com.ua/dvd/dvdredpro\\_ru.shtml](http://www.dimax.com.ua/dvd/dvdredpro_ru.shtml).

## К главе 2

<sup>1</sup> ТВ-тюнер (TV tuner) — устройство, предназначенное для приема телевизионного сигнала в различных форматах вещания с показом на компьютере или просто на отдельном мониторе. По конструктивному исполнению ТВ-тюнеры бывают внешние (подключаются к компьютеру либо через порт USB, либо через видеокабель между компьютером и дисплеем) и внутренние.

Большинство современных ТВ-тюнеров принимают FM-радиостанции и могут использоваться для захвата видео.

<sup>2</sup> К полупрофессиональным и профессиональным методам оцифровки киноплёнки относятся пересъемка из объектива в объектив, покадровая пересъемка в объектив и, наконец, покадровое сканирование в реальном времени (покадровое телекино) — см. *комментарий 8 к главе 1*. В качестве примера установки для покадрового сканирования в реальном времени можно привести весьма дорогие устройства TVT-D8 ([http://www.tobincinemasystems.com/index\\_files/Page523.htm](http://www.tobincinemasystems.com/index_files/Page523.htm)) и flashscan8 (<http://www.mwa-nova.com/flashscan8.htm>).

<sup>3</sup> Бытовые DVD-рекордеры произошли от компьютерных DVD-RW — первых устройств, предназначенных для записи информации на носители DVD. В отличие от компьютерных, бытовые устройства этого типа очень просты в использовании, потому что для работы с ними не нужен ни компьютер, ни навыки работы с операционными системами и специфическим программным обеспечением. В сущности, бытовой DVD-рекордер — это и есть традиционный видеомэгнитофон, в котором вместо механического лентопротяжного механизма и блока магнитных головок установлен пишущий привод DVD. Простейший бытовой DVD-рекордер состоит из встроенного ТВ-тюнера, аналого-цифровых и цифроаналоговых аудио- и видеопреобразователей, а также пишущего DVD-привода и системной платы.

<sup>4</sup> Технология Time-Shift позволяет поставить принимаемую телепрограмму на паузу, а затем, после паузы, возобновить ее показ. Эта функция очень полезна, если вы, например, смотрите футбольный или хоккейный матч в прямом эфире и не желаете пропустить ни одного острого момента, но вдруг раздается телефонный звонок, на который вам ответить необходимо. Воспользовавшись функцией Time-Shift, вы можете как бы "остановить трансляцию" (при этом рекордер будет писать эфирную передачу в специально отведенный для этой цели буфер на своем жестком диске), а вернувшись после завершения неотложных дел, нажать кнопку воспроизведения (**Play**) и продолжать смотреть матч, попутно проматывая назойливую рекламу. Как правило, под функцию Time-Shift отводится буфер достаточного размера, и хватает его не менее чем на 3 часа записи. Во время работы функции Time-Shift по записанному буферу можно перемещаться, как при просмотре обычной записи, а нажатие на кнопку **Live** перемещает просмотр в реальное время (т. е. рекордер начнет показывать то, что он пишет в данный момент). Наконец, предусматривается и возможность сохранения содержимого буфера на жесткий диск в виде очередной видеозаписи.

<sup>5</sup> В России продается множество моделей DVD-рекордеров практически от всех популярных производителей такого рода устройств и по самым различным ценам: от 300 у. е. (недорогие модели) до устройств класса de-luxe

от таких ведущих производителей, как Sony или Yamaha (около 1000 у. е.). Если вам требуется приобрести бытовой DVD-рекордер, но вы затрудняетесь с выбором модели, посетите портал <http://www.dvdcatalog.ru/>. Здесь вы найдете все: обзоры моделей, цены, статьи и множество другой полезной информации.

<sup>6</sup> Если вы затрудняетесь с выполнением этой задачи, то прочтите следующие интересные и познавательные статьи для новичков: "Как разобраться в интерфейсах и кабелях? Советы новичкам": [http://www.thg.ru/howto/cables\\_connections/index.html](http://www.thg.ru/howto/cables_connections/index.html) и "Энциклопедия интерфейсов компьютера: руководство THG": <http://www.thg.ru/howto/20051125/index.html>.

<sup>7</sup> Macrovision — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>8</sup> FireWire — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>9</sup> См. [http://en.wikipedia.org/wiki/Universal\\_Serial\\_Bus](http://en.wikipedia.org/wiki/Universal_Serial_Bus).

<sup>10</sup> S-Video (Separate Video) — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>11</sup> Композитный видеосигнал (Composite Video) — метод обработки изображения, при котором сигналы цветности и яркости (в аналоговой или цифровой форме) обрабатываются вместе. Качество такой обработки ниже, чем при компонентном сигнале (Component Video), являющемся системой представления видеосигнала в виде трех отдельных сигналов в аналоговой или цифровой форме. Такое разделение на компоненты RGB (красный/зеленый/синий) или яркость и цветоразности (YCbCr, YPbPr, YUV) — наиболее совершенный метод передачи видеосигнала. Дополнительную информацию см. по следующим адресам:

□ [http://en.wikipedia.org/wiki/Component\\_video](http://en.wikipedia.org/wiki/Component_video);

□ [http://en.wikipedia.org/wiki/Composite\\_video](http://en.wikipedia.org/wiki/Composite_video);

□ [http://www.thg.ru/howto/20051125/ieee-firewire-ilink.html#\\_cinchrca\\_\\_hdt](http://www.thg.ru/howto/20051125/ieee-firewire-ilink.html#_cinchrca__hdt).

<sup>12</sup> MPEG-4 — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>13</sup> DV — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>14</sup> Подробные технические обзоры и обсуждения различных моделей комбо-DVD-рекордеров можно найти здесь: <http://www.ixbt.com/dvd/samsung-sv-dvd645.shtml> и здесь: <http://www.ixbt.com/dvd/samsung-dvd-vr300e.shtml>.

<sup>15</sup> DVB-тюнер — это цифровой TV-тюнер для приема сигнала со спутника и его расшифровки. DVB (Digital Video Broadcasting) — семейство европейских стандартов цифрового телевидения. Необходимый минимум информации по этому семейству стандартов, а также по выбору устройств, можно найти по следующим адресам:

□ <http://ru.wikipedia.org/wiki/DVB>;

□ [http://en.wikipedia.org/wiki/Digital\\_Video\\_Broadcasting](http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_Video_Broadcasting);

- ❑ [http://www.sat-expert.com/DVB\\_karty/p2\\_articleid/1084](http://www.sat-expert.com/DVB_karty/p2_articleid/1084);
- ❑ <http://www.sat-media.net/internet/dvb.htm>;
- ❑ <http://www.stariy.com/2008/09/15/dvb-t-digital-video-broadcasting-terrestrial-tv/>;
- ❑ <http://www.hardwareportal.ru/Satellite/Satellite.beginning/Satinet4.html>.

<sup>16</sup> Secure Digital Memory Card (SD) — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>17</sup> Разумеется, если вы решитесь покупать такое устройство, то не ограничитесь тем, чтобы прогуляться по сайтам крупнейших производителей и поставщиков интересующей вас аппаратуры — ведь вполне естественно, что каждый производитель будет хвалить именно свою продукцию. К счастью, в Интернете есть немало интересной информации на данную тему. Впервые, обзоры устройств DVD-комбо можно найти на уже упомянутом сайте Dvdcatalog.ru: [http://www.dvdcatalog.ru/dvd\\_cat183\\_0.php](http://www.dvdcatalog.ru/dvd_cat183_0.php). Сравнительный анализ и результаты тестирования комбо-устройств различных ценовых категорий приведены здесь:

- ❑ <http://www.pult.ru/article/?section=49&id=216>;
- ❑ <http://www.pult.ru/article/?section=49&id=106>;
- ❑ <http://www.pult.ru/article/?section=49&id=58>.

Наконец, хорошо всем известный сайт <http://www.ixbt.com> тоже периодически публикует детальные технические обзоры и результаты тестирования таких устройств. Словом, если вы озабочены переносом своего архива с видеокассет на носители DVD, внимательно изучите эти, а также другие обзоры, и выберите именно то устройство, которое лучше всего соответствует вашим задачам, а не первое, которое увидите на полке в магазине.

<sup>18</sup> Вообще-то "Macrovision" — это компания, которая специализируется на создании продуктов, обеспечивающих защиту информации от копирования (вот их сайт: <http://www.macrovision.com/>). Первым из продуктов, созданных этой компанией, как раз и была система защиты от копирования для кассет VHS, получившая свое название по имени компании-разработчика. Впоследствии эта система была распространена и на DVD — она предотвращает копирование содержимого DVD на видеокассеты. Как на кассеты? — спросите вы. Мы же занимаемся как раз оцифровкой, то-есть копированием содержимого видеокассет на DVD! Не удивляйтесь, некоторые люди пользуются таким способом резервного копирования DVD, так как считают, что DVD — это менее надежный носитель, нежели магнитная лента. А в данный момент компания "Macrovision" разрабатывает системы защиты от копирования для дисков Blu-ray (об этом можно прочесть на сайте компании, а также

здесь: [http://gizmodo.com/gadgets/blu\\_ray/macrovision-buys-broken-blu+ray-drm-tech-for-45-million-325113.php](http://gizmodo.com/gadgets/blu_ray/macrovision-buys-broken-blu+ray-drm-tech-for-45-million-325113.php) — специально привожу эту ссылку, чтобы показать не только то, что делает компания, но и КАК она это делает).

Но вернемся к копированию кассет VHS, защищенных системой Macrovision, и постараемся понять, как это работает. Защита от копирования основана на том, что Macrovision вносит модификации в видеосигнал, поступающий с исходной (копируемой) видеопленки, вводя в него специфические помехи, которые не воспринимаются телевизором, но препятствуют нормальной записи видео. Эти помехи "ослепляют" контур AGC (Automatic Gain Control, автоматический регулятор усиления, или АРУ) видеомagneтoфона или комбо-устройства, в результате чего процесс копирования либо останавливается с выводом сообщения о невозможности продолжения, либо копия получается такой, что смотреть ее невозможно. Macrovision также реализует функцию Colorstripe — создает быстро модулированные цветовые импульсы, что тоже не добавляет качества копии даже в том случае, если она все же будет получена.

Как с этим борются? Победить функцию Colorstripe можно за счет использования компонентного видеовыхода, который ее просто проигнорирует. А с "ослеплением" автоматического регулятора усиления (AGC) борются аппаратно — путем использования устройств, которые называются *стабилизаторами видео* или даже просто Macrovision killers. Устройства эти доступны в открытой продаже — вот, например:

- <http://www.ktvision.com>;
- <http://www.regioncodefreedvd.com/copyeliminator.html>;
- <http://www.ps2cover.com/dvddecoder.shtml>;
- [http://www.dimax.com.ua/dvd/dvdredpro\\_ru.shtml](http://www.dimax.com.ua/dvd/dvdredpro_ru.shtml).

Устройство Macrovision Killer представляет собой коробочку, которая подключается к выходу видеомagneтoфона и входу DVD-рекордера. В случае с комбо-устройствами вам необходимо убедиться в том, что блок видеомagneтoфона имеет отдельный набор входов и выходов, а также и в том, что видеомagneтoфон может осуществлять воспроизведение одновременно с тем, как DVD-рекордер ведет запись, независимо от внутренней функции записи VHS-to-DVD. В этом случае вы можете подключить устройство Macrovision Killer к выходам блока видеомagneтoфона и входам блока DVD-рекордера. Иными словами, в данной ситуации вы будете использовать комбо-устройство как "связку" из независимого видеомagneтoфона и DVD-рекордера. О том, как выполнить такое подключение, должно быть рассказано в руководстве пользователя на ваше комбо-устройство.

В комплекте с устройствами Macrovision Killer тоже поставляются руководства пользователя, а на сайтах их производителей пользователям оказывается техническая поддержка. В целом, можно сказать, что такой подход может помочь вам успешно создать резервные копии защищенных VHS-кассет, хотя, конечно, возможны и неудачи.

Наконец, заинтересованным читателям, которые хотят детально разобраться с тем, как работает эта гадость (имеется в виду, конечно, Macrovision), рекомендуется подборка ссылок, из которых можно почерпнуть необходимый минимум информации:

- ❑ <http://electronics.howstuffworks.com/question313.htm> — популярное объяснение принципов работы Macrovision (понятно даже тем, кто не имеет технического образования);
- ❑ <http://cse.stanford.edu/class/cs201/projects-99-00/dmca-2k/macrovision.html> — объяснение, рассчитанное на технически продвинутых пользователей;
- ❑ [http://www.repairfaq.org/filipg/LINK/F\\_MacroVision.html](http://www.repairfaq.org/filipg/LINK/F_MacroVision.html) — подробный FAQ о Macrovision с изложением технических подробностей. Внимание! — здесь нужно не только хорошее знание английского языка, но и техническое образование;
- ❑ <http://forum.ixbt.com/topic.cgi?id=29:16433> — ветка форума ixbt, в которой обсуждается тема Macrovision.

<sup>19</sup> Если вы планируете приобрести цифровую видеокамеру, то рекомендации по ее выбору можно найти, например, здесь: <http://www.diwaxx.ru/gel/video-foto-camera/buy-video.php> и здесь: <http://www.ixbt.com/divideo/digital-video-guide/1-1-camcorder-choosing.shtml>.

<sup>20</sup> Mini DV — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>21</sup> Тут авторами допущена неточность. Дело в том, что кассеты DV — это кассеты так называемого размера L (L-size, 120×90×12 мм), а кассеты MiniDV известны как кассеты размера S (S-size) и имеют габариты 65×48×12 мм. Такие кассеты позволяют записать от 60 до 90 минут видео в зависимости от того, в каком режиме ведется запись: Standard Play (SP) или Extended Play/Long Play (EP/LP). Кассеты с продолжительностью записи 80 минут используют более тонкую ленту и в режиме EP/LP позволяют записать 120 минут видео. Подробнее об этом см. здесь: <http://en.wikipedia.org/wiki/MiniDV>.

<sup>22</sup> Более детально об этом можно прочесть здесь: <http://www.ixbt.com/divideo/digital-video-guide/1-1-1-camcorder-choosing-sd-vs-hd.shtml>.

<sup>23</sup> AVCHD — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>24</sup> При выборе TV-тюнера вам очень помогут знания о телевизионных стандартах: PAL, SECAM и NTSC. Для России очень актуален вопрос о выборе тюнера, поддерживающего и PAL, и SECAM, а здесь все зависит не только от самого TV-тюнера, но и от того, где вы его покупаете. Например, если вы купите TV-тюнер не в России (допустим, через интернет-магазин), не просмотрев подробно спецификации на него, то очень велик риск, что вы получите устройство, не адаптированное под наши условия. Например, можно получить тюнер с поддержкой только NTSC. Поэтому, приобретая тюнер, обязательно уточняйте, способен ли он работать одновременно со стандартами PAL и SECAM. Подробный список часто задаваемых вопросов на эту тему с развернутыми ответами можно найти здесь: <http://www.pctuner.ru/page-id-401-pg-1.html>.

<sup>25</sup> На момент подготовки русского издания этой книги большинство пользователей с нетерпением ожидают появления Windows 7 — следующей системы из семейства Windows, призванной прийти на смену Windows XP/Vista. В Windows 7 Release Candidate 1 программы Windows Movie Maker нет. Однако, если она вам нужна, вы вполне можете скачать специальную версию Windows Movie Maker 2.6, которую Microsoft разработала специально для тех пользователей Windows Vista, у которых возникают проблемы при работе с версией Movie Maker 6.0, включенной в состав Vista. Версия 2.6 предназначена для Windows Vista и Windows 7, и она предоставляет весь набор функций, который был доступен пользователям Windows XP. Адрес для скачивания: <http://tinyurl.com/2mgxem>.

<sup>26</sup> По официальным сведениям (см., например, <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa366778.aspx>) верхний предел памяти, к которой могут получать доступ 32-разрядные версии Windows, составляет 4 Гбайт. Многие авторы книг по обработке видео как раз и рекомендуют установить именно 4 Гбайт оперативной памяти. Тем не менее, здесь есть один "подводный камень". Несмотря на то, что вы действительно (физически) можете установить такой объем RAM (если это позволяет ваша материнская плата), Windows фактически сможет использовать только чуть более 3 Гбайт, — так что официальное утверждение о том, что 32-разрядные версии Windows могут адресовать 4 Гбайт, является неточным. И если вы физически установите на компьютере такой объем памяти, будьте готовы к тому, что фактически система сможет обнаружить и использовать не всю эту RAM. Причина здесь в том, что большая часть физического адресного пространства резервируется для других критических компонентов и функций, к числу которых относятся:

- ☐ системная BIOS;
- ☐ ресурсы материнской платы;

- ввод/вывод с проецированием в память (Memory mapped I/O);
- конфигурация AGP/PCI-Express/PCI;
- другие устройства PCI.

Фактический объем RAM, который будет вам доступен, зависит от конкретной аппаратной конфигурации. По некоторым данным этот объем может варьироваться от 3,12 до 3,87 Гбайт (см., например, следующую статью из Microsoft Knowledge Base: <http://support.microsoft.com/?kbid&ID=888137>).

К счастью, отмеченная здесь "маленькая нестыковка" не представляет большой проблемы для большинства пользователей — трех гигабайт RAM будет вполне достаточно даже для довольно ресурсоемких приложений, и на большинстве современных материнских плат довольно несложно установить именно 3 Гбайт RAM (например, 2 модуля по 1 Гбайт и два по 512 Мбайт — следует только позаботиться о том, чтобы модули были совместимыми по своим характеристикам). При этом почти весь (но все же не весь) объем установленной памяти действительно будет доступен системе. Тем же, кого интересуют большие объемы доступной памяти, следует приобретать 64-разрядные версии Windows Vista. Вот, например, одна из таких конфигураций:

<http://www.videoguys.com/Guide/E/Videoguys+DIY7+Intel+Core+i7+with+Vista+64/0xe07f65920351fbf3ed8f9892355dfda0.aspx>.

<sup>27</sup> Следует заметить, что вполне авторитетные специалисты в области аппаратных средств и обработки видео дают советы, прямо противоположные приведенному здесь. Конечно, на мощном современном компьютере, оснащенный быстрым процессором, скоростной памятью, видеокартами, предназначенными для мультимедиа и игр (Super 3D), и необъятных размеров дисками SATA, вполне можно захватывать, редактировать и воспроизводить видео и на системном диске. Но, например, авторы сайта <http://www.videoguys.com> все же советуют использовать для видеопроектов выделенный жесткий диск со скоростью вращения 7200 об/мин или выше, если вы желаете добиться наилучших результатов, и особенно — если вы работаете с масштабными проектами (продолжительностью 1 час и более). Тем же, кто работает с проектами видео высокой четкости, и вовсе рекомендуется обзавестись массивом RAID. Подробно об этом можно прочесть по адресу: <http://www.videoguys.com/Guide/C/Tech+Tips/Videoguys+NLE+Video+Storage+FAQ/0xc0dc681654a5dba55ca08f303a6c38df.aspx>. Откровенно говоря, приведенная там аргументация лично мне кажется более убедительной.

<sup>28</sup> Учитывая желание производителей и продавцов программного обеспечения извлекать из своего товара максимальную прибыль, возможность приобрете-



ния предшествующих (несколько более старых) версий ПО, по крайней мере в России, представляется проблематичной. С выходом новой версии продукта его предыдущая версия немедленно исчезает с прилавков.

## К главе 3

<sup>1</sup> По такой цене можно купить модули памяти ведущих производителей. Кстати, на сайте авторитетных экспертов в области обработки видео <http://www.videoguys.com> настоятельно не рекомендуется приобретать дешевую RAM от малоизвестных фирм. К числу рекомендованных производителей авторы статей с этого сайта относят Kingston и Crucial.

<sup>2</sup> В современных настольных компьютерах применяется память класса SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory, синхронная динамическая память с произвольным доступом). Первый стандарт SDRAM получил название SDR (Single Data Rate, память с одинарной скоростью передачи данных), а появившиеся за этим новые стандарты позволили сделать SDRAM еще эффективнее. Так, следом за стандартом SDR последовал стандарт DDR SDRAM (Double Data Rate, память с удвоенной скоростью передачи данных), затем появился стандарт DDR второго поколения — DDR2 SDRAM, и, наконец, DDR3 SDRAM (на текущий момент стоит существенно дороже, чем аналогичная память DDR2). В современных настольных компьютерах (по данным на июнь 2009 года) в основном используются модули DDR и DDR2. Однако, поскольку теперь доступна уже и память DDR3, с течением времени ее будет поддерживать все большее количество материнских плат.

Помимо типа, модули памяти различаются по *форм-фактору* (form factor). Форм-фактор описывает размеры модуля и конфигурацию его контактов. На большинстве материнских плат установлены слоты для размещения модулей памяти, поддерживающие только один форм-фактор, но в некоторых моделях имеется несколько типов слотов памяти, позволяющих устанавливать модули различных форм-факторов. Как правило, такие модели выпускаются в переходные периоды, когда еще не ясно, какие форм-факторы будут доминировать в ближайшем будущем.

В настоящее время современные компьютеры используют форм-фактор DIMM (Dual In-line Memory Module) — двусторонний модуль памяти, пришедший на смену SIMM (Single In-line Memory Module) — модулю памяти с одnorядным расположением выводов (этот форм-фактор, широко применялся в компьютерных системах в 1990-е годы). Модули DIMM бывают 72-контактные, 100-контактные, 144-контактные, 168-контактные, 172-контактные, 184-контактные, 200-контактные, 214-контактные и 240-

контактные, причем количество контактов определяется используемыми технологиями DRAM.

Отдельного внимания заслуживают разновидности модулей DIMM, которые используются для ноутбуков:

- ❑ SO DIMM (Small Outline DIMM) — тип памяти, наиболее часто используемый в ноутбуках. Принципиальное отличие между SO DIMM и DIMM заключается в том, что SO DIMM существенно меньше в размерах, чем стандартный DIMM. В настоящее время чаще всего используются 144-контактные и 200-контактные модули SO DIMM;
- ❑ MicroDIMM (Micro Dual In-Line Memory Module) — этот тип модулей памяти еще меньше, чем SO DIMM, и предназначен для использования в ультрабюджетных ноутбуках (нетбуках).

<sup>3</sup> Выполнить наращивание оперативной памяти действительно достаточно просто. Если вы новичок, который затрудняется с выполнением этой операции (а то и просто ее боится), то перед тем, как это делать, в дополнение к материалам, приведенным в данной книге, пройдите по следующим полезным ссылкам:

- ❑ <http://www.howstuffworks.com/ram.htm> — базовое объяснение принципов работы RAM, изложенное доступным языком, понятным даже тем, кто "не дружит" с техникой;
- ❑ <http://en.wikipedia.org/wiki/RAM>, <http://en.wikipedia.org/wiki/DIMM> — пошаговые инструкции с иллюстрациями;
- ❑ <http://computermemoryupgrade.mysuperpc.com/> — пошаговые инструкции с иллюстрациями;
- ❑ <http://www.osp.ru/pcworld/2000/10/155660/> и <http://qrx.narod.ru/book/pam/index.htm> — пошаговые инструкции на русском языке;
- ❑ [http://www.mocom.ru/Read/6\\_read/6\\_read\\_upgrade\\_memory\\_for\\_notebook.html](http://www.mocom.ru/Read/6_read/6_read_upgrade_memory_for_notebook.html) — апгрейд памяти с иллюстрациями для владельцев ноутбуков.

<sup>4</sup> Как определить производителя, марку и модель материнской платы и модулей памяти, не вскрывая компьютера? Очень просто — воспользуйтесь одной из бесплатных утилит для тестирования аппаратных средств компьютера: например, CPU-Z (<http://www.cpuid.com/>), SiSoftware Sandra (<http://www.sisoftware.co.uk>) или RightMark Memory Analyzer (<http://cpu.rightmark.org/products/rmma.shtml>). Любая из этих утилит позволит вам получить всю необходимую информацию как о материнской плате, так и о типе установленных на ней модулей памяти. Утилиты тестирова-

ния и идентификации аппаратных средств выводят довольно большой объем информации, разобраться с которым новичку довольно сложно. Если толкование этих сведений вызывает у вас затруднения, лучше всего восполнить этот пробел в собственном образовании и прочесть следующие материалы:

- ❑ <http://www.kingston.com/tools/umg/pdf/umg.pdf> — документ "Ultimate Memory Guide", составленный компанией Kingston, одним из ведущих производителей модулей RAM. Как и следует из названия этого документа, он представляет собой полное и достаточно подробное руководство, содержащее необходимый минимум информации, вполне достаточный для того, чтобы понять принципы работы памяти и научиться интерпретировать информацию, выводимую только что упомянутыми диагностическими утилитами;
- ❑ <http://www.ixbt.com/mainboard/ram-faq-2006.shtml> — "Современная оперативная память (RAM FAQ 1.01)". Это список наиболее часто задаваемых вопросов о технологиях современной оперативной памяти. Документ необходимо внимательно изучить, если вы собираетесь выполнять модернизацию RAM самостоятельно;
- ❑ [http://www.ciao.co.uk/RAM\\_5226487\\_4](http://www.ciao.co.uk/RAM_5226487_4) — обзоры доступных на рынке модулей оперативной памяти с информацией о ценах;
- ❑ <http://www.pcbuyer beware.co.uk/RAM.htm> — подробная статья о современной оперативной памяти, содержащая новейшую информацию (последнее обновление датируется 1 марта 2009 года);
- ❑ <http://www.computermemoryupgrade.net/adding-more-memory.html> — еще одно подробное руководство по осуществлению модернизации памяти.

<sup>5</sup> Чтобы научиться грамотно читать маркировку модулей памяти, рекомендуется ознакомиться со следующими материалами:

- ❑ <http://www.frostytech.com/articleview.cfm?articleID=179>;
- ❑ <http://www.pcstats.com/ramfinder.cfm>;
- ❑ [http://www.nix.ru/computer\\_hardware\\_news/hardware\\_news\\_viewer.html?id=94476](http://www.nix.ru/computer_hardware_news/hardware_news_viewer.html?id=94476).

<sup>6</sup> Микросхемы памяти чувствительны к статическому электричеству и могут от его воздействия выйти из строя. Лучше всего перед тем, как приступить к наращиванию памяти, приобрести *антистатический браслет*. А поскольку перед началом работы нужно отключить компьютер от сети (помните, что розетка питания должна иметь заземление), то придется заземлять сам браслет. Один из вариантов — подключить браслет к заземленному выводу розетки. Если же вы не пользуетесь браслетом, то прежде чем притрагиваться

к модулям памяти, снимите с себя статический заряд, прикоснувшись к какому-нибудь заземленному металлическому предмету. Подробнее см. здесь: <http://www.osp.ru/pcworld/2000/10/155660/>.

<sup>7</sup> Если проблемы после наращивания памяти у вас все же возникнут, то полезные советы и инструкции по устранению неполадок с памятью можно найти здесь: <http://www.pcbuyer beware.co.uk/RAMProblems.htm>.

<sup>8</sup> Выбирая внешний накопитель, очень важно обратить внимание на то, каким интерфейсом он оснащается. Хотя, как уже говорилось ранее, чаще всего современные внешние жесткие диски подключаются к компьютеру через интерфейс USB 2.0, встречаются и другие разновидности интерфейсов, в том числе:

- ❑ USB 1.1 — интерфейс USB первого поколения, которым обычно оснащались компьютеры, построенные на основе Pentium II или чуть более быстрого процессора. Максимальная пропускная способность — 11 Мбит/с (1,5 Мбайт/с);
- ❑ USB 2.0 — интерфейс USB второго поколения, имеющийся на большинстве современных ПК. Его максимальная пропускная способность составляет 480 Мбит/с (60 Мбайт/с);
- ❑ USB 3.0 — в сентябре 2007 года на конференции Intel Developer Forum был представлен суперскоростной интерфейс USB третьего поколения, который, как ожидается, будет обеспечивать скорость передачи 400 Мбайт/с. По прогнозам аналитиков первые устройства потребительского класса должны появиться на рынке в 2010 году;
- ❑ FireWire 400 — интерфейс FireWire первого поколения, который, по сведениям с сайта <http://www.startech.com/>, по умолчанию присутствует примерно на 30% современных ПК. Его пропускная способность — 400 Мбит/с (50 Мбайт/с);
- ❑ FireWire 800 — интерфейс FireWire второго поколения, который по умолчанию присутствует лишь на очень немногих ПК. Его пропускная способность составляет 800 Мбит/с (100 Мбайт/с).

Для сравнения — самый медленный из интерфейсов Serial ATA (SATA), обеспечивает минимальную пропускную способность 1200 Мбит/с (150 Мбайт/с).

<sup>9</sup> ATA (Advanced Technology Attachment) — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>10</sup> См. <http://en.wikipedia.org/wiki/SATA>, <http://ru.wikipedia.org/wiki/SATA>, <http://www.dicom.spb.ru/tech/articles.php?id=19> и <http://www.hardwaresecrets.com/article/27>.

<sup>11</sup> Разумеется, как и в случае с памятью, здесь тоже можно воспользоваться утилитами для определения аппаратной конфигурации компьютера — на-

пример, утилита Belarc Advisor ([http://www.belarc.com/free\\_download.html](http://www.belarc.com/free_download.html)) формирует Web-страницу с полным описанием аппаратной конфигурации компьютера. Существует и множество других полезных утилит третьих фирм, позволяющих выполнить ту же самую задачу. Довольно длинный список этих утилит приведен здесь: <http://www.computerhope.com/issues/ch000497.htm>.

<sup>12</sup> Иллюстрированное руководство по замене жесткого диска приведено здесь: [http://www.fonerbooks.com/r\\_hard.htm](http://www.fonerbooks.com/r_hard.htm).

<sup>13</sup> Иллюстрированное руководство по замене приводов CD/DVD находится здесь: [http://www.fonerbooks.com/r\\_cd.htm](http://www.fonerbooks.com/r_cd.htm).

## К главе 4

<sup>1</sup> В России кроме формата Super 8 широкое распространение получил формат Standard 8, и оцифровка таких киноплёнок имеет не меньшее значение, чем оцифровка Super 8. В форумах кинолюбителей довольно часто задаются вопросы о разнице между Standard 8 и Super 8, причем ответы иногда даются "с точностью до наоборот". Поэтому необходимо внести в этот вопрос некоторую ясность. В формате Super 8 по сравнению с плёнкой Standard 8 размеры кадра увеличены за счёт уменьшения размеров перфорации. Перфорационные отверстия на плёнке формата Standard 8 довольно большие (примерно  $\frac{1}{3}$  от ширины плёнки) и находятся на границе между двумя кадрами. На плёнках формата Super 8 эти отверстия значительно мельче и располагаются на линии, которая делит кадр по высоте на две равных части. Формат Super 8 считался "шагом вперед" по сравнению с форматом Standard 8, потому что при той же ширине плёнки картинка при проецировании на экран оказывалась больше и ярче. Основные различия между плёнками форматов Standard 8 и Super 8 подробно описаны здесь: <http://8mm16mmfilmscollectibles.com/equipment.htm>, а полный список форматов киноплёнки с информацией о том, когда и кем данный формат был разработан, где и когда применялся, можно найти здесь: [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_film\\_formats](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_film_formats) и <http://www.film-center.com/formats.html>.

<sup>2</sup> Поскольку кинопроектор нужен обязательно, то, если у вас нет собственного, его следует взять напрокат или, например, приобрести. Практика показывает, что это до сих пор вполне возможно. Выбирая проектор, будьте внимательны, потому что каждый проектор способен воспроизводить фильмы только в одном из форматов: либо Standard 8, либо Super 8. В СССР выпускались несколько моделей проекторов, предназначенных для воспроизведения восьмимиллиметровых любительских кинофильмов, основными среди кото-

рых являлись "Русь", "Волна", "Луч"/"Луч-2" и "Квант" (соответственно, существовали их модификации как на формат Standard 8, так и на формат Super 8). Все эти проекторы различались как конструктивно, так и по удобству использования, надежности работы, наличию дополнительных функций. Есть и довольно много зарубежных моделей 8-миллиметровых кинопроекторов, правда, гораздо менее распространенных у нас. Если вам хочется приобрести какую-нибудь из этих моделей, лучше всего обратиться на сайт Фила Джонсона (Phil Johnson) по следующему адресу: <http://8mm16mmfilmscollectibles.com/equipment.htm> — здесь представлен каталог полностью восстановленных, работоспособных и готовых к работе кинопроекторов.

<sup>3</sup> Для подготовки проектора к работе его необходимо основательно очистить, чтобы ни одна пылинка не привела к искажению изображения. Естественно, это особенно важно в тех случаях, когда проектор долго не использовался. Как правило, необходимые инструкции по разборке и сборке проектора, а также по его профилактическому обслуживанию, можно найти в инструкции к вашей модели проектора. Дополнительную информацию об устройстве кинопроектора, принципах его работы, а также полезные сведения о различных кинопроекторах можно найти в *приложении 3*. Ни в коем случае нельзя касаться пальцами поверхности линз. Протирать наружные поверхности линз объектива можно только мягкой, чистой и специально для этого предназначенной салфеткой. Если на объектив попало масло, поверхности линз можно протереть салфеткой, слегка смоченной в медицинском спирте, при этом ее нельзя прижимать к краям линз, чтобы спирт не проник внутрь оправы (он может растворить вещество, которым склеены линзы). Лентопротяжный механизм тоже требует тщательного ухода, так как от его технического состояния и точности работы во многом зависит качество демонстрации фильма и сохранность киноплёнки.

<sup>4</sup> Чтобы добиться успеха при оцифровке ваших любительских киноматериалов, а не загубить их окончательно и бесповоротно, вам необходимо как минимум в общих чертах ознакомиться с некоторыми принципами работы кинопроектора. Как уже говорилось ранее, существует множество разнообразных моделей кинопроекторов, которые отличаются друг от друга как конструктивно, так и набором дополнительных функций. Тем не менее, в состав любого типового кинопроектора входят следующие основные компоненты:

- лентопротяжный механизм, обеспечивающий движение кинофильма;
- осветительно-проекционная система для освещения экрана и проецирования изображения;
- устройства для звуковоспроизведения, электрического питания и управления работой аппарата.

Свет от кинопроекционной лампы сначала проходит через *конденсор* (от латинского *condense* — сгущать, уплотнять) — короткофокусную линзу или систему линз, предназначенную для освещения рассматриваемого или проецируемого предмета. Конденсор собирает и направляет на предмет лучи от источника света (в том числе и такие, которые в его отсутствие проходили бы мимо предмета), в результате чего освещенность предмета резко возрастает. Благодаря конденсору кинопроекционная лампа равномерно освещает кадровое окно с фильмом, и изображение, находящееся в кадре, проецируется на экран (точнее, фокусируется объективом проектора в плоскость экрана).

Во время проецирования кадра пленка в кадровом окне стоит неподвижно, а подающая и принимающая бобины и, соответственно, тянущий и задерживающий зубчатые барабаны непрерывно вращаются. Преобразование непрерывной подачи пленки барабанами в прерывистое движение в фильмовом канале осуществляется продергиванием ее через кадровое окно т. н. *грейферным механизмом*, плавность движения достигается за счет демпфирующих петель пленки до и после кадрового окна. Во время остановки кинокадра в кадровом окне этот кадр и проецируется на экран.

Скорость проекции 8-миллиметровых кинопленок составляет 16–18 кадров в секунду. При этом известно, что глаз человека физиологически замечает паузы между сменами "картинки" в виде мерцаний, если их частота ощутимо меньше 50 Гц (обратите внимание, что 16–18 кадров в секунду — это примерно в три раза хуже). Иными словами, при такой скорости проекции без специальных технических решений зрители видели бы не фильм, а сплошное мигание. Чтобы замаскировать смену кадров, и было предложено очень простое решение — свет от лампы проектора должен поступать в оптический тракт не постоянно, а тоже прерывисто, как и кинопленка. Для этого предназначен *обтюратор* — специальная вращающаяся заслонка, работающая синфазно с механизмом прерывистого действия. Обтюратор в момент продвижения кадра перекрывает свет, проходящий к кадровому окну. В большинстве кинопроекционных аппаратов обтюратор имеет три лопасти, которые трижды перекрывают свет от лампы за время проекции одного кадра, тем самым доводя число мерцаний в секунду до величины, уже не ощущаемой человеческим глазом.

Детальную информацию о конкретно вашем кинопроекторе можно найти в инструкции, к нему прилагаемой. Если вам не повезло, и в вашем распоряжении оказался только сам аппарат без инструкции, то ее следует скачать из Интернета. Инструкции к некоторым отечественным моделям кинопроекторов можно найти на сайте <http://det-kino.narod.ru/>.

<sup>5</sup> В отечественной периодике был напечатан ряд статей по проблеме "укусного синдрома" и стабильности фильмовых материалов, хранящихся в архи-

вах: в информационном сборнике "Кинофототехника" (вып. 1, с. 1–27, 2001 г.), в журнале "Техника кино и телевидения" (№1, с. 46–49, 1999 г.), в журнале "Киномеханик" (№2, с. 17–22, 2001 г. и №3, с. 25–32, 2002 г.). Правда, эти статьи не ориентированы на новичков.

<sup>6</sup> Рассмотрим этот процесс несколько подробнее, нежели в первой, вводной, главе.

В первую очередь следует определить, какого формата у вас пленка: Standard 8 или Super 8. О различиях между указанными форматами говорилось чуть ранее в этой главе.

Осмотрите бобину, чтобы проверить, не поражена ли пленка плесенью и грибами, что часто случается, если она хранилась в условиях повышенной влажности. Как правило, такой вид повреждений пленки вы сразу же заметите — на бобине с пленкой невооруженным глазом будут видны необычные матово-белые пятна. Если процесс зашел не слишком далеко, то его можно остановить, выполнив очистку пленки, обработав ее антисептиком и поместив в сухое холодное место.

Уксусный синдром можно определить по характерному запаху уксуса. Обычно процесс проходит по следующему сценарию: сначала от пленки начинает исходить уксусный запах, затем пленка начинает "усаживаться" и корчиться по длине и по ширине, теряет эластичность, происходит растрескивание эмульсии, края и поверхность пленки покрывается белым порошком. Пленки, сильно поврежденные уксусным синдромом, специалисты рекомендуют немедленно заморозить. В данном случае, как и в случае с поражением грибами и плесенью, любителям лучше не заниматься самодеятельностью, а обратиться за помощью к специалистам, потому что сильно покоробившуюся пленку вы вряд ли сможете воспроизвести на обычном оборудовании.

Наконец, пленку следует перемотать и осмотреть на предмет загрязнений и механических повреждений, которые неизбежно появляются в случае неправильного с ней обращения — например, при неправильной зарядке пленки в проектор или воспроизведении на неисправном проекторе.

<sup>7</sup> Если вы решились самостоятельно вручную отреставрировать старый фильм, представляющий для вас ценность, то здесь, как и в медицине, следует руководствоваться основным принципом: "Не навреди". Когда разговор заходит о склеивании кинопленки, сразу же возникает вопрос — чем клеить? Если где-то на форумах вы прочтете, что порвавшуюся пленку нужно "склеить скотчем", то не надо следовать этому совету слишком буквально, поскольку имеется в виду совсем не тот скотч, который вы можете купить в любом канцелярском магазине. Склеивание ацетатных кино- и фотопленок должно осуществляться специальным киноклеем (англ. — film cement,



нем. — Filmzement, Filmklebstoff). В качестве киноклея часто используют, например, смесь, состоящую из 15 мл этилового спирта и 35 мл хлороформа, или раствор 0,1 г триацетатной основы пленки в смеси 5 мл ацетона и 5 мл метилгликоляацетата. Для склеивания пленок на основе полиэфира этот киноклей непригоден, полиэфирные кинопленки склеиваются специальной склеечной лентой (тот самый скотч, который не из канцтоваров). Кроме клея для склеивания кинопленки необходимо специальное оборудование — монтажный столик или хотя бы склеечный пресс (splicer). Каталог необходимого оборудования и материалов можно найти на уже упомянутом сайте Фила Джонсона: <http://tinyurl.com/cxzcfc>, а о технике склеивания рассказано здесь: <http://tinyurl.com/cu6xch>. Восстановление поврежденных кинопленок — это целый "сплав" науки и искусства! Поэтому тем, кто, не имея опыта, все же решился на подобное мероприятие, рекомендуется внимательнейшим образом проштудировать методики по работе с кинопленками. Найти их можно на следующих сайтах:

- ❑ <http://www.filmpreservation.org/>. Скачайте и прочтите богато иллюстрированное руководство "The Film Preservation Guide" — очень подробный и познавательный документ, в котором описывается и работа реставратора;
- ❑ <http://www.filmforever.org/> — еще один сайт, посвященный сохранению и реставрации любительских кинофильмов. Обратите особое внимание на оснащение своего рабочего места — как и на сайте Фила Джонсона, на этом сайте вы найдете полный список оборудования и расходных материалов, которые понадобятся вам для работы с пленкой, а также список поставщиков, у которых все это можно заказать через Интернет. Если вы хотите сэкономить и приобрести отечественное оборудование, поищите отечественные монтажные столики по объявлениям в Интернете — хоть и не без труда, но при желании можно найти отечественные монтажные столики "Селена" или "Купава" по вполне разумным ценам;
- ❑ [http://www.nfsa.gov.au/preservation/film\\_handbook/](http://www.nfsa.gov.au/preservation/film_handbook/) — подробное иллюстрированное руководство по работе с пленкой, демонстрирующее приемы работы и технику ремонта склеек, перфорации и т. д.

<sup>8</sup> Зачем нужно настраивать баланс белого, и что это такое вообще? Дело в том, что человеческий глаз — это совсем не то же самое, что видеокамера. При различной освещенности меняется так называемая *цветовая температура* (цветовой оттенок) объектов. Например, в домашних условиях при использовании ламп накаливания в освещении преобладают желтые тона, при использовании люминесцентных ламп — синевато-фиолетовые, при съемках в сумерках — синевато-серые, на ярком солнце — снова желтые. Соответственно, и отраженный белой поверхностью (например, листом бумаги) свет

будет иметь такой же оттенок. И видеокамера его зафиксирует — белая поверхность при лампах накаливания окажется желтой и т. п. Особенности же человеческого зрения таковы, что глаз (а точнее, мозг) адаптируется к этим условиям, и мы не видим разницы, считая белым то, что *должно быть* белым. При ярком дневном освещении (на улице) видеокамера может справиться с этой задачей сама, но при искусственном — не всегда, и тогда ей нужно "объяснить", какой цвет считать белым, т. е. установить баланс белого вручную. Пользуясь таким эталоном, камера определяет все остальные цвета.

<sup>9</sup> Что касается выбора расстояния, с которого должна производиться съемка (например, с 2 м или с 30 см), то здесь имеются два противоречивых предложения. Если вы будете проецировать фильм на большой экран, вам придется работать в затемненном помещении и бороться или с недостаточной освещенностью, или с геометрическими искажениями в силу несоосности камеры и проектора. По отзывам кинолюбителей, пробовавших осуществлять пересъемку с экрана, установленного далеко, с соосностью будет все в порядке, но, как известно, освещенность экрана падает пропорционально квадрату расстояния. И в этом случае вам будет не обойтись без светосильного объектива и мощной кинопроекционной лампы. Если же снимать с близкого расстояния, то придется бороться с геометрическими искажениями (ошибками параллакса).

<sup>10</sup> Об опыте борьбы отечественных кинолюбителей с ошибками параллакса можно прочесть здесь: <http://www.ixbt.com/divideo/c8.html>. Автор предлагает использовать оптическую схему микроскопа, где объектив камеры играет роль глаза, а объектив проектора — роль объектива микроскопа. Плоскость изображения при этом рекомендуется располагать в непосредственной близости от проектора (около 10 см от пленки) и рассматривать его через окуляр, в роли которого может выступать положительная линза с фокусным расстоянием 10 см, расположенная непосредственно перед объективом камеры. Фокусировка осуществляется перемещением камеры. Автор проводит анализ достоинств и недостатков этой схемы и предлагает технические решения. Прочтите статью — возможно, вас вполне устроят предложенные решения.

<sup>11</sup> Похожее решение предложено по следующему адресу: [ftp://ftp.futurenet.co.uk/pub/arts/tutorialfiles/art105\\_super8.pdf](ftp://ftp.futurenet.co.uk/pub/arts/tutorialfiles/art105_super8.pdf), только там дается еще дополнительная подсказка о том, как самостоятельно создать устройство для фокусировки, пользуясь самодельным световым коробом (lightbox), зеркалом и матовым стеклом (кстати, о том, как изготовить матовое стекло самостоятельно, рассказано здесь: [http://www.jetsetmodels.info/homemade\\_gg.pdf](http://www.jetsetmodels.info/homemade_gg.pdf)).

<sup>12</sup> Основные системы цветного телевидения — это:

□ SECAM (<http://en.wikipedia.org/wiki/SECAM>);

□ PAL (<http://en.wikipedia.org/wiki/PAL>);

□ NTSC (<http://en.wikipedia.org/wiki/NTSC>).

В настоящее время основной системой цветного аналогового телевидения в России является система SECAM (25 кадров в секунду). В то же время, подавляющее большинство аналоговых кабельных телевизионных каналов в России передаются в системе PAL.

<sup>13</sup> В телевизионной системе применяется принцип *сканирования* (scanning). В процессе съемки камера сканирует каждую строку изображения и генерирует последовательность электрических сигналов. Процесс сканирования непрерывен, и когда камера завершает сканирование одного кадра, она сразу же переходит к сканированию следующего. На экране непрерывно воссоздается изображение, состоящее из горизонтальных линий. Поскольку люминофор, которым покрыт экран телевизора, хранит информацию об изображении в течение ограниченного времени, то при сканировании со скоростями 25–30 кадров в секунду изображение будет мерцать. Чтобы избежать этого мерцания, каждый кадр изображения разбивается на два полукадра (или поля), составленных из строк, выбранных через одну. Сразу же после завершения сканирования верхней строки луч пропускает строку, следующую непосредственно за ней, и начинает сканирование третьей строки. Так происходит, пока луч не достигнет последней нечетной строки кадра, после чего сканирование продолжается, но на этот раз сканируются уже все четные строки. Таким образом, каждый кадр отображается два раза в секунду. Данный метод, нашедший применение в аналоговом телевидении и видео, известен как *чересстрочная развертка* (interlaced scan). Чересстрочная развертка была изобретена для показа изображения на кинескопах, и в настоящее время применяется для передачи видео по "узким" каналам, которые не позволяют передавать по-настоящему качественное изображение. Современные стандарты аналогового видео и телевидения (PAL, SECAM и NTSC) — это системы, использующие чересстрочную развертку. Альтернативный вариант развертки — это *прогрессивная развертка* (progressive scan), при которой все строки каждого кадра отображаются последовательно. Прогрессивная развертка используется в цифровой видеозаписи, цифровом телевидении и компьютерных мониторах.

<sup>14</sup> Вспышки и мерцания устраняют и аппаратно, путем модификации проектора. Здесь уже говорилось об обтюраторе — специальной вращающейся за-слонке, в момент продвижения кадра перекрывающей свет, проходящий к кадровому окну. В статье <http://www.ixbt.com/divideo/c8.html> для борьбы с мерцанием предлагается модифицировать кинопроектор, удалив обтюра-тор. Утверждается, что в этом случае вы будете видеть перемещение пленки

при смене кадров, но экспонометрическая система станет реагировать на это существенно спокойнее, чем на полное отсутствие света.

<sup>15</sup> Далее здесь приведено краткое изложение методов, применяемых Петером Хеннеком, — для тех, кто не читает по-немецки.

<sup>16</sup> Современные цифровые видеокамеры очень удобны и дают высококачественную картинку, но существует и масса особенностей, которые отличают "настоящее" кино от видео — так, например, видео очень многим кажется "беднее", чем "кинематографическая реальность". Камера не всегда позволит добиться и эффекта "малой глубины резкости", с помощью которого объект отделяется от фона с тем, чтобы привлечь внимание зрителя к главному, а не рассеивать его на второстепенные детали. Естественно, что эти эффекты будут проявляться и при пересъемке с экрана на цифровую камеру. Поэтому любители, которые хотят получить "киношную" картинку, пользуются так называемыми DOF-адаптерами (англ. Depth of Field, глубина резкости), которые дают возможность получить малую глубину резкости даже на бытовых видеокамерах с крошечной матрицей (<http://35mm-dof.ru/>).

<sup>17</sup> Подробную инструкцию по модификации проектора в формате PDF (на немецком языке) с иллюстрациями можно скачать отсюда: <http://www.hennek-homepage.de/video/super8-alt.htm>.

<sup>18</sup> Переснятое изображение, которое вы увидите на экране монитора вашего компьютера, будет представлять собой перевернутую зеркальную копию кадра. Этот недостаток легко устраняется с помощью программы видеозахвата Adobe OnLocation, имитирующей работу видеомagneтофона, ведущего запись непосредственно на жесткий диск. С помощью Adobe OnLocation или любого другого видеоредактора, обладающего аналогичными возможностями, вы сможете зеркально отразить картинку и добиться ее правильного отображения на экране монитора.

<sup>19</sup> Главным принципом работы установок "Телекино" является прямое проецирование картинки на CCD-матрицу электронного устройства, которое преобразует ее в цифровой вид. Основными соображениями, которыми руководствуются кинолюбители, создающие такие установки, являются:

- ☐ пригодность для оцифровки киноплёнок как Standard 8, так и Super 8;
- ☐ использование CCD-матрицы для захвата кадров;
- ☐ идеальная синхронизация, исключая мерцания;
- ☐ сохранение захваченных кадров непосредственно на компьютере.

Итак, при использовании данного метода картинка проецируется не на экран, а прямо на электронное устройство, которое преобразует ее в цифровой вид.

Принцип использования установки WorkPrinter, в сущности, довольно прост. Цифровая видеокамера устанавливается на штатив и фокусируется на "воздушном изображении" кадра, который появляется на линзе конденсора. Никакого экрана при этом нет, и изображение как бы "висит" над фоном. Объектив проектора и объектив камеры в сочетании с конденсором установки формируют один супер-объектив, который создает крошечное изображение поверхности пленки. Таким образом, вы можете рассматривать этот подход как съемку увеличенного изображения кадрового окна и проецирование кадра непосредственно на CCD-матрицу вашей камеры.

Ключевым компонентом всей системы является так называемая *синхронизирующая мышь* (SyncMouse), которая поставляется в комплекте с установкой. На компьютере устанавливается специализированное программное обеспечение для покадрового захвата — например, CineCap от Alternaware (<http://cinicap.software.informer.com/>), если вы осуществляете оцифровку на компьютере Windows, или CaptureMate от Bensoftware (<http://www.bensoftware.com/>), если вы работаете на Macintosh. Любая из этих систем позволяет осуществлять покадровый захват.

Каждый раз, когда пользователь нажимает левую кнопку мыши, осуществляется захват следующего кадра, который добавляется к постоянно растущему видеофайлу на жестком диске. Этот файл впоследствии можно воспроизводить точно так же, как любой другой файл, снятый вашей видеокамерой. Чтобы пользователю не требовалось щелкать мышью каждый раз, когда требуется заснять отдельный кадр, SynchMouse соединяется с установкой WorkPrinter, которая и осуществляет эти "щелчки" для каждого отдельного кадра. Проектор может продвигать кадры фильма по одному, и видеокамера действительно снимает изображение, имеющееся в эмульсионном слое пленки, обеспечивая максимально возможное качество. Каждый раз, когда в кадровом окне появляется новый кадр, микропереключатель замыкается и "нажимает" левую кнопку мыши, давая компьютеру команду захватить этот кадр и записать его на жесткий диск. Затем фильм продвигается на кадр вперед, и процедура повторяется. Таким образом, можно снимать сотни и тысячи кадров. В результате вы снимете весь свой фильм покадрово, и каждому кадру на киноплёнке будет соответствовать отдельный кадр видео на вашем жестком диске. Скорость воспроизведения этих кадров затем можно определить с помощью CineCap или любого другого программного обеспечения для редактирования видео. В итоге вы получите качественный видеофайл, в котором будет ликвидированы ошибки параллакса, мерцание и даже яркое пятно в центре кадра.

Пример практической работы с описываемой установкой можно найти здесь: [http://home.pacbell.net/mnyberg/super8mm/super8\\_13.html](http://home.pacbell.net/mnyberg/super8mm/super8_13.html) (фактически, это отзыв пользователя о работе установки).

## К главе 5

<sup>1</sup> Как правило, многие видеомagniтофоны имеют выходной разъем SCART и композитные видеовыходы RCA (один для видеосигнала и 2 — для стереозвука). В таком случае вам потребуется адаптер SCART–RCA и композитный кабель. При этом разъемы RCA подключаются к композитным входам на граббере с одной стороны и дополнительному SCART-адаптеру, подключенному к разъему SCART видеоустройства, — с другой. Если вы подключаете аудиовыходы источника аналогового видео ко входу line in звукового адаптера, следует иметь в виду, что большинство звуковых адаптеров имеют разъемы TRS (mini-jack). Чтобы подключить аудиовыходы видеомagniтофона к аудиовходу звукового адаптера, вам потребуется адаптер RCA–TRS. Если и на видеомagniтофоне, и на плате видеозахвата имеются разъемы S-Video, можно соединить их одним кабелем S-Video для передачи изображения и звука. Дополнительные сведения о подключениях S-Video должны быть приведены в документации на ваши устройства — видеомagniтофон и устройство видеозахвата (плату или внешний граббер). Подключение S-Video обеспечивает более высокое качество изображения и звука по сравнению с композитными соединениями.

Отдельно следует сказать и о разъеме SCART — это просто разъем, и не более того. В зависимости от возможностей конкретного устройства, через него могут передаваться композитный сигнал, S-Video, звук и различные управляющие сигналы. Если на вашем устройстве имеется разъем SCART, это совсем не означает, что вы можете захватывать компонентный сигнал или S-Video. Например, большинство европейских магнитофонов VHS имеют разъем SCART с возможностью передачи только композитного видео и звука. Если в этом случае вы с помощью SCART-адаптера попытаетесь подключить его кабелем к разъему S-Video на устройстве видеозахвата, то на разъем S-Video все равно поступит композитный сигнал, и в результате вы получите мигающую черно-белую картинку.

<sup>2</sup> В целом, опции, доступные в окне параметров настройки нового проекта, очевидны. Опции из группы **Loads available project or existing film:** позволяют выбрать один из сохраненных проектов или видеофайлов, над которыми вы уже работали, и возобновить работу с того состояния, в котором проект находился, когда вы закончили последний сеанс работы с ним. Если вы установите переключатель **Create new project:**, то будет создан новый проект, который вы при желании можете переименовать, дав ему имя, отличное от присваиваемого по умолчанию. Особого внимания заслуживает флажок **Use 16:9 aspect ratio for current project**, который позволяет создавать проекты, рассчитанные на телевидение высокой четкости (HDTV). Для целей

нашего проекта данный флажок должен быть сброшен. Заинтересованные читатели могут найти дополнительную информацию по следующему адресу: [http://en.wikipedia.org/wiki/16:9#16:9\\_standard](http://en.wikipedia.org/wiki/16:9#16:9_standard). Наконец, последняя опция из этого окна, **Disk space display preset**, позволяет вам оценить объем доступного дискового пространства в зависимости от типа проекта.

Поддерживаются следующие типы проектов:

- ❑ **VCD** — см. *Глоссарий (приложение 2)*;
- ❑ **SVCD** — см. *Глоссарий (приложение 2)*;
- ❑ **Mini DVD** — см. *Глоссарий (приложение 2)*;
- ❑ **DVD** (Digital Versatile Disc — см. *Глоссарий (приложение 2)*);
- ❑ **WMV HD** (Windows Media High Definition Video) — см. *Глоссарий (приложение 2)*;
- ❑ **Blu-ray disc** — см. *Глоссарий (приложение 2)*. Обратите внимание, что несмотря на то, что этот формат лишь недавно вышел победителем в "войне форматов", все новейшие версии программных продуктов, предназначенных для работы с видео, уже предусматривают опции для работы с ним. Хотя работа с форматом Blu-ray disc не входит в задачи нашего проекта, вам следует внимательно присмотреться к этим опциям — пройдет совсем немного времени, и он войдет в нашу жизнь так, как в свое время это сделал формат DVD. Немало обзоров новых устройств, теоретических статей и руководств по авторингу дисков Blu-ray можно найти здесь: <http://www.ixbt.com/dv/>.

<sup>3</sup> Эта рекомендация дается потому, что при обработке видео желательно, чтобы обмен данными между оперативной памятью и жестким диском осуществлялся максимально надежно и быстро, а для этого следует использовать максимально скоростной жесткий диск. Быстрее всего происходит обмен данными с встроенным жестким диском. Для сравнения, внутренний жесткий диск SATA обеспечивает скорость обмена данными 1 200 Мбит/с, в то время как внешние жесткие диски стандарта USB 2.0 — только 480 Мбит/с. Использовать медленный жесткий диск, конечно, можно, но типичным результатом будет видеофайл, воспроизводящийся "рывками", а также большое количество кадров, отброшенных при захвате (dropped frames). Отброшенные кадры возникают, если очередной кадр из буфера оцифровщика не может быть вовремя скопирован в оперативную память, и вместо этого кадра в буфер записывается следующий. В результате в оцифрованном видео появляется так называемый "пустой" кадр. Если при захвате видео таких отброшенных кадров будет много, то все движения в видеофрагменте окажутся утрированно резкими. Производительность дисковой подсистемы, недоста-

точная для записи видео с таким битрейтом, является одной из причин появления отброшенных кадров (другими причинами могут оказаться недостаточная тактовая частота процессора и изначально плохое качество аналогового сигнала).

<sup>4</sup> Следует заметить, что вполне авторитетные специалисты в области аппаратных средств и обработки видео дают советы, прямо противоположные приведенному здесь. Конечно, на мощном современном компьютере, оснащенный быстрым процессором, скоростной памятью, видеокартами, предназначенными для мультимедиа и игр (Super 3D), и необъятных размеров дисками SATA, вполне можно захватывать, редактировать и воспроизводить видео и на системном диске. Но, например, авторы сайта <http://www.videoguys.com> все же советуют использовать для видеопроектов выделенный жесткий диск со скоростью вращения 7200 об/мин или более, если вы желаете добиться наилучших результатов, и особенно — если вы работаете с масштабными проектами (продолжительностью 1 час и более). Тем же, кто работает с проектами видео высокой четкости, и вовсе рекомендуется обзавестись массивом RAID. Подробно об этом можно прочесть здесь: <http://www.videoguys.com/Guide/C/Tech+Tips/Videoguys+NLE+Video+Storage+FAQ/0xc0dc681654a5dba55ca08f303a6c38df.aspx>. Откровенно говоря, приведенная там аргументация лично мне кажется более убедительной.

<sup>5</sup> Хорошее изложение теоретических основ видеомонтажа, адресованное новичкам, можно прочесть по следующему адресу: <http://www.ixbt.com/divideo/digital-video-guide/4-1-videoediting-base-for-beginners.shtml>.

<sup>6</sup> Далее добавлен материал, необходимый для понимания общих принципов работы с программой. Дело в том, что набор доступных пользователю функций меняется в зависимости от режима, установленного для виртуального "монтажного стола".

<sup>7</sup> Только что оцифрованный материал представляет собой одну большую сцену. Если вы хотите осуществить его обработку, вам необходимо разрезать эту сцену на более мелкие фрагменты, после чего вы сможете их редактировать, перегруппировывать или удалять неудачные.

<sup>8</sup> Тема авторинга DVD-видео очень актуальна, поскольку эта процедура по праву может считаться завершающей весь процесс создания фильма. На сегодняшний день DVD-видео по-прежнему сохраняет за собой лидирующую позицию, и, несмотря на конкуренцию со стороны других форматов, подавляющее большинство фильмов доходит до зрителя именно на DVD. Впрочем, сейчас уже набирает популярность и тема авторинга дисков Blu-ray. Если вас всерьез интересует эта тема, прочтите архив статей по следующему адресу: <http://www.ixbt.com/divideo/digital-video-guide/6-2-dvd-authoring.shtml>.



<sup>9</sup> Если вы хотите, чтобы процесс преобразования видео был осуществлен с высоким качеством и без ошибок, не забудьте отключить на своем компьютере режимы сна и гибернации.

## К главе 6

<sup>1</sup> Прежде всего, давайте определимся с тем, что такое в данном случае *монтаж* (от французского слова *montage* — "сборка"). В первом приближении — это и есть процесс "сборки" фильма из отдельных элементов — кадров. Но просто вырезать неудачные места и склеить все оставшееся — это еще не значит "смонтировать". Грамотный монтаж, даже в самых простых фильмах, состоящих из одного эпизода, предполагает соблюдение целого набора правил. Задача автора, работающего над фильмом, — добиться, чтобы зрителю было понятно происходящее на экране (если, конечно, не ставится иная задача — ввести зрителей в заблуждение относительно времени или, например, места действия). При этом очень желательно, чтобы зритель не замечал того, что на самом деле сцена состоит не из одного, а из нескольких "склеенных" между собой фрагментов. Иными словами, настоящий грамотный монтаж — это целая наука. Достаточно сказать, что в кинематографе существуют различные школы монтажа, ведущими среди которых являются французская ([http://en.wikipedia.org/wiki/French\\_film](http://en.wikipedia.org/wiki/French_film)), советская (<http://tinyurl.com/mgxn8f>, [http://en.wikipedia.org/wiki/Soviet\\_film](http://en.wikipedia.org/wiki/Soviet_film)) и классическая голливудская ([http://en.wikipedia.org/wiki/Classical\\_Hollywood\\_cinema](http://en.wikipedia.org/wiki/Classical_Hollywood_cinema)). В рамках одной главы рассмотреть все аспекты монтажа более чем проблематично, но заинтересованные читатели, желающие научиться создавать пусть и не шедевры, но все же интересные авторские фильмы, просмотр которых доставляет удовольствие, могут найти нужную им информацию на сайтах и в книгах, перечисленных в *приложении 3*.

<sup>2</sup> AVI (Audio Video Interleave) — см. *Глоссарий (приложение 2)*. Здесь важно отметить, что AVI-файлы могут содержать в своем составе данные, сжатые с помощью различных кодеков. Поэтому, хотя все AVI-файлы внешне выглядят одинаковыми, их внутренняя структура может быть различной. Кстати, это может привести к проблемам с их воспроизведением в случае отсутствия нужного кодека. Разумеется, данные в составе AVI-файла могут быть и несжатыми (вспомним, что ведь это — контейнерный формат). В нашем случае экспорт в файл AVI лучше всего осуществлять без использования каких бы то ни было кодеков (используя опцию **No compression**) — таким образом, вы получите наиболее качественный материал для дальнейшей обработки.

<sup>3</sup> Если вы собираетесь заниматься монтажом видео, то, как уже неоднократно упоминалось ранее, вам необходимо предусмотреть достаточное количество

доступного дискового пространства на жестком диске компьютера. Дело в том, что видеоредакторы не работают непосредственно с клипами, которые в них импортируются. Вместо этого программа видеомонтажа запоминает все действия, выполненные монтажером, и записывает их в форме последовательностей, которые впоследствии интерпретируются этой программой. Эти последовательности и называются *проектами* (projects), причем каждый редактор создает собственный тип проекта, хотя некоторые из них могут импортировать проекты, созданные другими видеоредакторами. В процессе работы изменения вносятся не в импортированный видеофайл, а в создаваемые программой временные файлы, а при экспорте будет создан новый видеофайл указанного формата. Естественно, что и для временных файлов проекта, и для сохранения экспортированных результатов вам потребуются весьма внушительные объемы дискового пространства.

<sup>4</sup> Будьте внимательны! Если вы занимаетесь нелинейным монтажом, komponую свою композицию из различных файлов, полученных из разных источников (например, из клипов, захваченных с аналогового источника, и клипов, заснятых цифровой камерой), то высока вероятность того, что вы столкнетесь с проблемами несовпадения телевизионных форматов. Чтобы избежать возникновения проблем в ходе работы, сразу же задайте нужные настройки свойств вашего проекта. Для этого выберите в меню **Edit** команду **Preferences** и перейдите на вкладку **General**. Из раскрывающегося списка **TV format** выберите нужную опцию — в нашем случае это должна быть опция **PAL (25 frames)**. В составе одного проекта настоятельно рекомендуется использовать файлы одного и того же телевизионного формата.

<sup>5</sup> Практически во всех профессиональных системах электронного монтажа для точного указания кадра используются так называемые адресно-временные коды или просто *тайм-коды* (time codes). Тайм-код — это индекс видеокadra, который прописывается в видеокассете и в оцифрованном файле с целью точного позиционирования этого видеокadra для последующего монтажа. Тайм-код представляется в следующем формате: четыре группы по две цифры, разделенных двоеточиями и обозначающих, соответственно: *час:минута:секунда:кадр*. Его значение может изменяться от 00:00:00:00 до 23:59:59:24 (т. е. общая длительность видеофайла может составлять 24 часа).

Продолжительность видеоролика и количество кадров связаны между собой простой формулой для подсчета необходимого количества кадров:

Длительность ролика (в секундах) × Число кадров в секунду = Общее число кадров.

И наоборот, если вам известно количество кадров, а также частота работы воспроизводящего средства, то для определения продолжительности ролика можно воспользоваться следующей формулой:

Число кадров / Число кадров в секунду = Длительность ролика (в секундах).

<sup>6</sup> В особо сложных случаях вам может потребоваться сводить исходные материалы в изначально несовпадающих форматах (например, NTSC и PAL). В этой ситуации следует заранее позаботиться о заблаговременном выполнении качественного преобразования. О том, как это делается, см. здесь: <http://forum.ixbt.com/topic.cgi?id=29:1357>. В принципе, PowerDirector выполнит преобразование и автоматически, но честно предупредит о том, что качество серьезно пострадает.

<sup>7</sup> 5.1 Dolby Surround — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

## К главе 7

<sup>1</sup> Здесь следует заметить, что оптические носители — CD и DVD — тоже не всегда можно считать идеальными носителями. Существует и противоположное мнение, что они-то как раз очень и очень ненадежны. Во-первых, они тоже не "живут" вечно, и со временем их качество неизбежно деградирует. Именно поэтому, если вы желаете во что бы то ни стало избежать неприятных сюрпризов, рекомендуется тестировать ваши архивы на CD и DVD примерно раз в 6 месяцев, а также создавать избыточные резервные копии. Кроме того, если вы небрежно храните свои CD и DVD, то они неизбежно окажутся поцарапанными, что создаст серьезные неприятности, когда вы, например, захотите посмотреть с такого DVD фильм и внезапно обнаружите, что воспроизведение невозможно. И поэтому также следует заранее позаботиться о резервном копировании данных (в тех случаях, когда это возможно — например, диски для игровых консолей защищены от копирования). Впрочем, если диск поцарапан не очень сильно, то его можно попытаться отполировать. Об этом очень хорошо рассказано в книге Криса Касперски *"Восстановление данных. Практическое руководство (+CD-ROM)"*, а также в следующей книге: Крис Сейболд. *"Apple: Большая книга советов и секретов"*. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. Хотя эта книга и ориентирована в основном на пользователей Apple Macintosh, пользователи других операционных систем тоже найдут в ней немало полезного.

<sup>2</sup> DVD-Video — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>3</sup> AVI — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>4</sup> MPEG-2 — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>5</sup> MPEG (Motion Picture Experts Group) — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>6</sup> DivX — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>7</sup> На самом деле SUPER является графическим интерфейсом-оболочкой к утилитам командной строки, которые предназначены для перекодирования

и оцифровки мультимедийных данных. Эти утилиты представляют собой бесплатные и свободно распространяемые компоненты и библиотеки, которые были портированы под платформу Windows из операционной системы Linux. К сожалению, данная книга целиком и полностью сконцентрирована на захвате и редактировании видео на платформе Windows, и нет никакой информации на выполнение аналогичных задач под управлением других операционных систем. Это крайне досадно. Восполним этот пробел. Итак, если вас интересует тема захвата и оцифровки видео под управлением других операционных систем, то рекомендуется посетить следующие адреса:

- [http://www.videoton.ru/theory\\_apple.html](http://www.videoton.ru/theory_apple.html) — захват и обработка видео на Macintosh;
- <http://infohost.nmt.edu/~kscott/video/>,  
[http://linuxtv.org/v4lwiki/index.php/Main\\_Page](http://linuxtv.org/v4lwiki/index.php/Main_Page),  
<http://www.bluelightning.org/ebox/vidcap.html> — все три — захват и обработка видео под Linux.

<sup>8</sup> Правда, стоит отметить и то, что ее разработчики настоятельно рекомендуют скачивать последнюю версию программы именно с их сайта по адресу: <http://www.erightssoft.com/SUPER.html#Dnload>. И они абсолютно правы: во-первых, на посторонних сайтах могут быть устаревшие версии, и, во-вторых, никто не гарантирует того, что скачиваемый откуда попало файл не заражен вредоносными программами.

<sup>9</sup> 3GP — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>10</sup> AMV — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>11</sup> H.263 — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>12</sup> H.263v2 (также известный как H.263+) — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>13</sup> H.264 — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>14</sup> OGG — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>15</sup> QuickTime — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>16</sup> WMV (Windows Media Video) — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>17</sup> AAC (Advanced Audio Coding) — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>18</sup> Dolby Digital — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>19</sup> AMR (Adaptive multi rate) — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>20</sup> MPEG-1 — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>21</sup> MP3 (MPEG-1/2/2.5 Layer 3, но не путать с MPEG-3) — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>22</sup> MPEG-4 Part 14 — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>23</sup> WMA (Windows Media Audio) — см. *Глоссарий (приложение 2)*.

<sup>24</sup> О плеерах iPod сегодня не знает только ленивый, и есть они у очень многих, включая и тех, кто не работает с другой техникой Apple. Об эффективной работе с iPod и некоторых, подчас неожиданных, применениях, которые может найти iPod, можно прочесть в недавно вышедшей книге К. Сейболда *"Apple: Большая книга советов и рецептов"* (см. приложение 3).

<sup>25</sup> Zune — портативные медиаплееры, а также соответствующее программное обеспечение и интернет-сервис от компании Microsoft. Эта продукция Microsoft позиционируется компанией как основной конкурент iTunes и плеера iPod от компании Apple. Дополнительную информацию см. в уже упомянутой книге К. Сейболда, а также здесь: <http://en.wikipedia.org/wiki/Zune>.

<sup>26</sup> Работа с приложением строится на выполнении одной последовательности действий — указании требующих конвертирования файлов (их можно перетаскивать мышью в окно программы), выборе в левом верхнем выпадающем меню выходного формата данных, определении параметров используемых для преобразования кодеков и последующей обработки файлов.

В случае преобразования фильма под формат мобильного устройства, не лишним будет поинтересоваться размерами его дисплея, объемом доступной памяти и прочими характеристиками. Они пригодятся для более тонкой и качественной оцифровки видео в новый формат, а также позволят минимизировать процент возможного брака в процессе конвертирования данных. Задав все необходимые настройки, щелкните мышью по кнопке **Encode (Active Files)**, и если все параметры заданы правильно, то процесс преобразования начнется.

По умолчанию все преобразованные данные сохраняются в папку Output установленной программы, но при необходимости целевую папку можно изменить. Для этого щелкните правой кнопкой мыши по полю, в которое были перетасканы файлы, и из контекстного меню выберите команду **Output File Saving Management**.

Поскольку обработка видео требует значительных вычислительных ресурсов, скорость преобразования не слишком высока. Однако SUPER выполняет преобразование весьма качественно и отлично работает в том числе и, как показала практика, под управлением Windows 7. Кстати, тем, кто планирует запускать программу в Windows 2000/XP, следует выполнять эту задачу от имени пользователя с правами администратора. В Windows Vista и Windows 7 необходимости в правах администратора нет.

<sup>27</sup> Программа Windows Movie Maker входит в состав Windows XP и Vista, но вот в Windows 7 этой программы по умолчанию нет. Тем не менее, если вам хочется пользоваться ею, вы можете скачать совместимые версии Windows Movie Maker и установить их в Windows 7. О том, как это делается, рассказано здесь: <http://www.brighthub.com/multimedia/video/articles/22658.aspx>. Тут же можно найти и все ссылки, необходимые для скачивания совместимых версий Windows Movie Maker. Впрочем, аналогичные возможности предоставляют и другие программные продукты, в том числе — рассматривавшаяся в главе 6 программа PowerDirector.

<sup>28</sup> В уже упомянутой книге К. Сейболда *"Apple: Большая книга советов и рецептов"* (см. приложение 3) есть немало интересной информации о том, как создать качественные ролики для закачивания на YouTube, причем приведенные там советы будут полезны не только пользователям Apple Macintosh, но и пользователям Windows.

## Приложение 2



## Глоссарий

### 3

**3GP** (3rd generation mobile phone) — видеофайлы для мобильных телефонов 3-го поколения. В некоторые современные мобильные телефоны (не обязательно 3G) включаются функции записи и просмотра аудио и видео в формате 3GP. Готовые видеоролики в формате 3GP имеют очень малый размер по сравнению с другими форматами видео, но, к сожалению, это сильно отражается на качестве (оно очень низкое). Дополнительную информацию см. здесь: <http://en.wikipedia.org/wiki/3GP>.

### A

**AAC** (Advanced Audio Coding) — патентованный формат аудиофайла с меньшей потерей качества при кодировании, чем MP3 при одинаковых размерах. Формат также позволяет сжимать без потери качества исходника (профиль ALAC AAC). Дополнительную информацию см. здесь: [http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced\\_Audio\\_Coding](http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_Audio_Coding).

**AC3** — см. Dolby Digital.

**AIFF** (Audio Interchange File Format) — аудиоформат, разработанный фирмой Apple Computer для компьютеров Macintosh. Основывается на формате IFF (Interchange File Format), широко использовавшемся в системах Amiga. Применяется для хранения высококачественного аудио и является доминирующим форматом, применяемым в профессиональных аудио- и видеоприложениях. Стандартный AIFF-файл — это несжатые аудиоданные без потери качества (хотя существует и сжатый вариант AIFF, известный как AIFF-C).

**Aliasing** — алиасинг, эффект, при котором проявляются "ступеньки" на диагональных линиях и "спрямления" на малых радиусах. Обусловлен частотными

ограничениями внутри электронных устройств и линейной природой телевизионного изображения.

**AMR** (Adaptive multi rate) — адаптивное кодирование с переменной скоростью. Стандарт кодирования звуковых файлов, специально предназначенный для сжатия сигнала в речевом диапазоне частот. Дополнительную информацию см. здесь: [http://en.wikipedia.org/wiki/Adaptive\\_multi-rate\\_compression](http://en.wikipedia.org/wiki/Adaptive_multi-rate_compression).

**AMV** — закрытый стандарт на формат файла, предназначенный для MP4-плееров и некоторых MP3-плееров, способных воспроизводить видео. См. [http://en.wikipedia.org/wiki/AMV\\_video\\_format](http://en.wikipedia.org/wiki/AMV_video_format).

**Antialiasing** — антиалиасинг, процесс, применяемый в устройствах компьютерной графики и в знакогенераторах, чтобы убрать алиасинг ("лесенки" или "гребенки" на диагональных линиях и радиусах).

**ASCII** (American Standard Code for Information Interchange) — стандартная таблица, в которой каждой букве алфавита, цифре или другому символу присвоен определенный цифровой код. Все компьютеры используют этот стандарт.

**ASF** (Advanced Streaming Format, иногда — Active Streaming Format). Патентованный контейнерный формат Microsoft для цифрового аудио/видео, основное назначение которого состоит в передаче потоковой аудио- и видеоинформации через Интернет. Особенностью этого формата является возможность просмотра видео непосредственно в момент скачивания данных (то есть файл может быть любого размера, и нет необходимости ждать, когда он полностью загрузится).

**Aspect Ratio** — экранные пропорции, отношение ширины к высоте экрана. Соотношение 4:3 означает, что размеры по горизонтали на треть больше размеров по вертикали. Стандартный телевизионный размер 4:3 (или 1,33:1). Широкоформатные (widescreen) DVD и HDTV имеют соотношение 16:9 (или 1,78:1).

**ATA** (Advanced Technology Attachment) — параллельный интерфейс подключения накопителей (жестких дисков и оптических приводов), который в 1990-х годах был стандартом для платформы IBM PC. В настоящее время он вытесняется последовательным интерфейсом SATA (Serial ATA). С появлением SATA интерфейс ATA получил название PATA (Parallel ATA). Дополнительную информацию см. здесь: <http://ru.wikipedia.org/wiki/ATA> и здесь: <http://ru.wikipedia.org/wiki/ATA>.

**ATAPI** (Advanced Technology Attachment Packet Interface) — интерфейс для поддержки CD- и DVD-устройств, использующий стандартные IDE-каналы. Канал IDE (также называемый ATA) изначально был предназначен для под-



ключения жестких дисков, однако благодаря интерфейсу ATAPI стало возможным подключение к каналам IDE/EIDE и других устройств.

**Authoring** — авторинг, процесс создания, редактирования и сбора аудио- и видеоматериалов, меню, субтитров, титров и т. п., осуществляемый с помощью специального программного обеспечения.

**AVCHD** (Advanced Video Codec High Definition, продвинутый видеокодек высокого разрешения) — формат записи видео, предусматривающий запись на безленточные носители. Формат AVCHD предназначен для записи видео высокой четкости в режимах 720p и 1080i. Здесь значения 720 и 1080 обозначают разрешение (Definition) — количество строк горизонтальной развертки. В принципе, одно изображение может передаваться как полный кадр (p) или как два последовательных поля (i). Характер изображения и соответствующие процессы будут в этих двух случаях различными:

- суффикс p означает progressive (прогрессивный), поскольку в этом случае строки изображения записываются в порядке своего нормального следования (1, 2, 3, 4, 5, ...). Так как при этом полное изображение (полный кадр) получается за один проход, такой режим очень хорошо совместим с компьютерами, плазменными и жидкокристаллическими (TFT) экранами и проекторами, работающими именно с полными кадрами;
- суффикс i означает interlaced (чересстрочный), т. е. систему развертки на базе двух полей. В видеоформатах поля, или "чересстрочные" изображения, использовались для экономии полосы. Первое и второе поля различаются по времени следования и по содержанию изображения. Первое поле содержит нечетные строки (1, 3, 5, 7, ...), второе — только четные (2, 4, 6, 8, ...).

Запись AVCHD производится на 8-сантиметровые перезаписываемые диски (AVCHD, Blu-ray), жесткие диски и карты памяти SD и Memory Stick Pro ([http://en.wikipedia.org/wiki/Memory\\_Stick\\_Pro](http://en.wikipedia.org/wiki/Memory_Stick_Pro)) и позиционируется как альтернатива существующим форматам DV и HDV (<http://en.wikipedia.org/wiki/HDV>) в сфере малобюджетного видеопроизводства. Дополнительную информацию об AVCHD и другие сведения о стандартах HDTV можно найти по следующим адресам:

- <http://ru.wikipedia.org/wiki/AVCHD>;
- <http://en.wikipedia.org/wiki/AVCHD>;
- [http://en.wikipedia.org/wiki/High-definition\\_television](http://en.wikipedia.org/wiki/High-definition_television);
- <http://electronics.howstuffworks.com/hdtv.htm>;
- <http://www.gs.ru/info/si/hdtv.html>;

- <http://hdtv.sharereactor.ru/hdtv-faq.html>;
- <http://www.dnk.ru/articles/article.php?LID=1568&AID=30339>;
- <http://www.videoton.ru/Articles/HDTV/1080i.html>;
- <http://www.gs.ru/info/si/hdtv.html#STAND>;
- <http://kunegin.narod.ru/ref1/hdtv1/index.htm>.

**AVI** (Audio Video Interleave) — контейнерный формат мультимедийных файлов для хранения аудио- и видеоданных в формате RIFF, разработанный Microsoft. Файлы AVI могут использовать различные кодеки и форматы, поэтому у них нет жесткой спецификации по разрешению, скорости потока и используемым кодекам.

## B

**BD** (Blu-ray Disc, BD) — формат оптического носителя, применяющийся для записи и хранения цифровых данных, включая видео высокого разрешения (HD — High Definition). Стандарт Blu-ray был разработан консорциумом BDA. За счет использования длины волны 405 нм диски Blu-ray, имеющие такие же физические размеры, как и стандартные CD и DVD, могут хранить существенно большие объемы информации, нежели традиционные DVD (где используется "красный" лазер с длиной волны 650 нм). Так, двухслойный диск Blu-ray может вместить 50 Гбайт информации — практически в шесть раз больше, чем двуслойный DVD. Коммерческий запуск формата Blu-ray прошел весной 2006 года. В феврале 2008 года этот формат вышел победителем в "войне форматов" со своим основным конкурентом — HD DVD.

**Betamax** (в обиходной речи — просто Beta) — устаревший формат полудюймовых (12,7 мм) видеокассет, разработанный Sony в 1975 году. К концу 2002 потерпел поражение в ожесточенной войне форматов с форматом VHS.

**Bitrate** (битрейт) — характеристика скорости потока видео- и/или аудиоинформации. Измеряется в тысячах килобит за секунду. Чем больше битрейт, тем больше места на диске занимает данная информация и, как правило, лучше качество изображения.

## C

**Capture** (захват) — процесс захвата видео- или ТВ-сигнала на жесткий диск компьютера. Может выглядеть как захват с камеры DV через порт FireWire.

**CBR** (Constant Bit Rate, постоянная скорость при кодировании) — термин, применяемый для описания параметров кодирования в ряде вариантов

формата MPEG и означает, что при кодировании в формат MPEG скорость получаемого на выходе кодера MPEG-потока всегда постоянна и не зависит от вида кодируемой видеoinформации.

**Codec** — сокращение от "compression/decompression" (компрессия/декомпрессия). Кодеком называют алгоритм или специальную компьютерную программу, позволяющую обработать (применить компрессию) и уменьшить размеры большого файла. Файл, закодированный (компрессия) каким-либо кодеком, требует того же кодера для декомпрессии.

**Component Video** — компонентный видеосигнал. Метод обработки изображения, при котором сигнал цветности и сигнал яркости обрабатываются (в аналоговой или цифровой форме) отдельно друг от друга. Качество такой обработки выше, чем при композитном сигнале. Так, Betacam — это аналоговый компонентный формат, D1 — это цифровой компонентный формат, видеостандарт США NTSC — это аналоговый композитный видеосигнал, D2 — это цифровой композитный формат.

**Composite Video** — композитный видеосигнал. Метод обработки изображения, при котором сигнал цветности и сигнал яркости обрабатываются (в аналоговой или цифровой форме) вместе. Качество такой обработки ниже, чем при компонентном сигнале. Так, форматы S-VHS и VHS — это аналоговые композитные сигналы, D2 — это цифровой композитный формат, Betacam — это аналоговый компонентный видеосигнал, D1 — это цифровой компонентный формат. Качество такой обработки ниже, чем при компонентном сигнале.

**Compression** (сжатие) — процесс удаления избыточной информации для уменьшения занимаемого файлами места. Компрессия без потери качества позволяет восстановить оригинальные (первоначальные) данные, компрессия с потерей качества удаляет часть полезной информации для наилучшего сжатия размеров файлов и не позволяет восстановить оригинальные данные.

**CVD** (China Video Disk, китайский видеодиск) — предшественник SVCD. Разрешение 352×480 (NTSC), 352×576 (PAL), звук 44,1 кГц (однако 1/2 D1 DVD поддерживает звук 48 кГц при том же разрешении). Поддерживается не всеми бытовыми плеерами.

## D

**Deinterlace** (деинтерлейсинг) — процесс объединения двух "половинчатых" полей кадра в одно поле. Применяется, например, для убирания артефактов чересстрочного видео ("гребенка") при создании неподвижных изображений.

**Demultiplex** (демультиплексирование) — извлечение видео- и аудиопотоков из фильма в отдельные файлы. Также называется "Demux".

**DivX** (DivX™ — новая технология компрессии цифрового видео, созданная DivX Networks, Inc. и известная также как "Проект Mayo"). DivX — кодек стандарта MPEG-4. Правда, следует отметить, что начиная с 5-ой версии этот кодек стал платным (для кодирования). С выходом DivX 6.8 поддерживает разрешение FULL HD. Для просмотра на ПК можно использовать множество различных программ. Аппаратных плееров с поддержкой DivX HD 1080 пока еще немного, но они уже вполне доступны и в России, причем по вполне приемлемым ценам (см. <http://www.iconbit.ru/>).

**Dolby Digital** — в общем случае система кодирования (сжатия) звука, разработанная инженерами фирмы Dolby Laboratories. Звуковая дорожка Dolby Digital может содержать монозвук, стереозвук, а также 5.1-звук, запись и воспроизведение которого выполняется для 6 каналов: левого, центрального и правого фронтальных, низкочастотного LFE (общепринятое название — subwoofer, сабвуфер), а также левого и правого тыловых. Для проигрывания звука, закодированного по этой технологии, так же, как и для воспроизведения Dolby Digital, нужна "дискретная" 5.1-канальная аудиосистема, то есть система с шестью отдельными электронными каналами и акустическими системами: левый, центральный, правый, левый тыловой, правый тыловой и сабвуфер. Дополнительную информацию см. здесь: [http://en.wikipedia.org/wiki/Dolby\\_Digital\\_5.1\\_Surround\\_Sound](http://en.wikipedia.org/wiki/Dolby_Digital_5.1_Surround_Sound).

**Dolby Pro Logic** — система объемного звучания, разработанная инженерами фирмы Dolby Laboratories. Запись и воспроизведение звука выполняется для пяти каналов: левого, центрального и правого фронтальных, а также левого и правого тыловых. Отличается от системы Dolby Surround большим разделением фронтальных и тыловых каналов.

**Dolby Surround** — одна из первых систем объемного звучания, разработанных инженерами фирмы Dolby Laboratories. Запись и воспроизведение звука выполняется для четырех каналов: левого и правого фронтальных, а также левого и правого тыловых. Сигнал для тыловых каналов кодируется вместе с сигналами для фронтальных каналов. При воспроизведении стереозаписи сигнал требует декодирования для извлечения информации тыловых каналов.

**Dropped frames** (отброшенные кадры) — возникают, если очередной кадр из буфера оцифровщика не может быть вовремя скопирован в оперативную память, и вместо этого кадра в буфер записывается следующий. В результате в оцифрованном видео появляется так называемый "пустой" кадр. Если при захвате видео таких отброшенных кадров будет много, то все движения в видеофрагменте окажутся утрированно резкими. Производительность дисковой подсистемы, недостаточная для записи видео с таким битрейтом, является одной из причин появления отброшенных кадров (другими причинами

могут оказаться недостаточная тактовая частота процессора и изначально плохое качество аналогового сигнала).

**DV** (Digital Video) — формат представления видеоданных, введенный в обиход в 1994 году. Он включает в себя форматы видеокассет DV, MiniDV, DVCAM, Digital8, HDV, DVCPro и др. Этот формат используется для обмена видео между цифровыми видеокамерами, видеомагнитофонами и компьютерами. В качестве транспорта для передачи DV обычно используется интерфейс IEEE-1394 (FireWire). У DV фиксированный коэффициент сжатия видеосигнала 5:1. Разрешение для PAL — 720×576, для NTSC — 720×480. Стандарт также предусматривает передачу команд управления устройствами записи/воспроизведения видео по интерфейсу IEEE-1394. Поддерживается запись/воспроизведение звука либо по 4 каналам с частотой дискретизации 32 кГц и разрядностью 12 битов, либо по 2 каналам с частотой дискретизации 48 кГц и разрядностью 16 битов. Используемые алгоритмы сжатия дают очень незначительное количество дефектов (артефактов). Дополнительную информацию и технические детали см. здесь:

□ <http://ru.wikipedia.org/wiki/DV>;

□ <http://en.wikipedia.org/wiki/DV>;

□ <http://www.acorp.ru/support/knowbot/glossary/video/?item=156>.

**DV Type-1** (Digital Video Type-1) — оригинальный вариант формата DV, совершенно несовместимый с Video for Windows и поддерживаемый только через DirectShow. Поток (файл) формата Type-1 содержит видео и аудио (стерео, 48 кГц, 16 битов) в одном потоке, т. е. с чередованием видео и аудио. Именно этот формат является рекомендуемым для захвата и последующей обработки видео DV-формата на компьютере.

**DV Type-2** (Digital Video Type-2) — вариант формата DV, обратно совместимый с Video for Windows. Программа, понимающая Video for Windows, может прочитать файл формата Type-2 (но сохранить в нем без специального кодека не может). Поток (файл) формата Type-2 содержит видео и от одного до четырех потоков (каналов) для аудио (максимально 2 стереоканала, по 32 кГц, 12 битов каждый). По сравнению с Type-1 требует больших затрат на декодирование и микширование, поэтому область применения этого формата постепенно, по мере перехода программ видеомонтажа на формат Type-1, будет сокращаться.

**DV Timecode** (тайм-код DV) — каждый кадр DV, Digital8, Betacam SP или какого-то иного видеоформата включает в себя точную и уникальную информацию о цифровом временном коде. При последовательном и плавном воспроизведении временной код представляется в виде постоянного, непрерывного потока (смежный временной код).

**DVD** (Digital Versatile Disk, цифровой универсальный диск) — самый распространенный на сегодняшний день стандарт хранения информации на оптическом (лазерном) диске. Отличается от обычного CD-ROM увеличенной почти в 30 раз емкостью (до 17 Гбайт). Возможны следующие варианты изготовления DVD-дисков:

- односторонний однослойный с емкостью 4,7 Гбайт;
- односторонний двухслойный с емкостью 9,4 Гбайт;
- двухсторонний однослойный с емкостью 9,4 Гбайт;
- двухсторонний двухслойный с емкостью 17 Гбайт.

Дополнительную информацию см. здесь: <http://ru.wikipedia.org/wiki/DVD>, <http://www.ixbt.com/divideo/digital-video-guide/9-1-digital-video-faq.shtml>, <http://en.wikipedia.org/wiki/DVD>.

**DVD Chapter** (глава DVD) — в общем случае, логический сегмент главы (Title). В одной главе может быть до 999 разделов (chapter).

## Е

**Encoding** (кодирование) — процесс перевода данных из одного формата в другой с помощью специальных кодеков. Кодируется обычно файл, содержащий аудио, видео или слайды (неподвижные изображения). Чаще всего применяется для достижения совместимости с различным оборудованием, например DVD-плеерами, или для уменьшения места, занимаемого файлами.

## Ф

**Field** (поле) — в чересстрочном видео половина полного кадра (frame).

**Filter** (фильтр) — обработчик видеопотока для получения нужного эффекта. Бывают фильтры для изменения размеров, уменьшения шумов, подстройки цветового баланса и т. п. Видеофильтры встраиваются во многие коммерческие программы обработки видео и некоторые бесплатные, включая VirtualDub, AVIsynth и TMPGEnc.

**FireWire** — высокоскоростной стандарт обмена информацией между периферийными устройствами, разработанный фирмой Apple. Поддерживаются скорости до 400 Mbs (Мбит/сек). Применяется для передачи цифрового видео, подключения жестких дисков, принтеров, дисководов CD-RW/DVD-RW и др. Аппаратная часть включает в себя недорогой адаптер и четырехжильный или шестижильный кабель. Большинство видеокамер DV и Digital8 оборудованы интерфейсом стандарта IEEE-1394, с помощью которого видеоин-

формация, представленная в цифровой форме, пересылается непосредственно на компьютер. Более подробную информацию о FireWire см. по следующим адресам:

- [http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_1394\\_interface](http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_1394_interface);
- <http://www.hanaalliance.org/>;
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_1394](http://ru.wikipedia.org/wiki/IEEE_1394);
- <http://rus.625-net.ru/625/2005/07/newteh2.htm>;
- <http://developer.apple.com/hardwaredrivers/firewire/index.html>.

**fps** (frames per second) — скорость проекции (количество кадров, отображаемых за секунду).

**Frame** (кадр) — единица видеоизображения. Если видео чересстрочное, то кадр состоит из двух чересстрочных полукадров (полей), если видео с прогрессивной разверткой, то кадр формируется построчной разверткой.

## Н

**H.263** — стандарт сжатия видео, предназначенный для передачи видео по каналам с низкой пропускной способностью (обычно ниже 128 кбит/с). Применяется в программном обеспечении для видеоконференций. Используемые алгоритмы запатентованы, поэтому в некоторых странах кодеки не могут распространяться как freeware. Дополнительную информацию см. здесь: <http://en.wikipedia.org/wiki/H.263>.

**H.263v2** (также известный как H.263+) — второй вариант международного стандарта ITU-T H.263 для кодирования видео. В нем сохранились все основополагающие правила, но в дополнение были улучшены возможности, позволяющие повысить эффективность кодирования и надежность передачи данных через канал передачи. Дополнительную информацию см. здесь: [http://en.wikipedia.org/wiki/H.263#H.263v2\\_.28H.263.2B.29](http://en.wikipedia.org/wiki/H.263#H.263v2_.28H.263.2B.29).

**H.264** — стандарт MPEG-4 Part 10, или AVC (Advanced Video Coding). Представляет собой стандарт сжатия видео, предназначенный для достижения высокой степени сжатия видеопотока при сохранении высокого качества. Используется в цифровом телевидении высокой четкости (HDTV) и во многих других областях цифрового видео, в том числе — компанией Apple для видеороликов плееров iPod. Дополнительную информацию см. здесь: [http://en.wikipedia.org/wiki/H.264/MPEG-4\\_AVC](http://en.wikipedia.org/wiki/H.264/MPEG-4_AVC).

**HDTV** (High Definition Television) — телевидение высокой четкости в сочетании со звуком Dolby Digital Surround (AC-3). Для HDTV необходимо новое

оборудование как для передачи, так и для приема пользователями. Более высокое разрешение является "изюминкой" HDTV. Изображение в 720 или 1080 строк не идет ни в какое сравнение с изображением в 525 (NTSC) или 625 (PAL) строк!

Форматы, используемые в HDTV:

- 720p — 1280×720 точек, прогрессивная развертка;
- 1080i — 1920×1080 точек, чересстрочная развертка;
- 1080p — 1920×1080 точек, прогрессивная развертка.

**Hi8** — аналоговый формат, использующий кассеты, аналогичные Video8. Усовершенствованный магнитный слой формата Hi8 позволил достичь еще более высокого качества записи. Формат активно использовался и был популярен вплоть до конца 1990-х годов. Дополнительную информацию см. здесь: [http://en.wikipedia.org/wiki/8\\_mm\\_video\\_format#Hi8](http://en.wikipedia.org/wiki/8_mm_video_format#Hi8).

**HSL** (Hue, Saturation, Luminance) — сокращение для общей схемы технологии цветовоспроизведения. "Hue" дает оттенок (красный, зеленый, голубой), "saturation" показывает степень разбелки (красный или розовый), а "luminance" — суммарную яркость поля.

**i.Link** (см. FireWire). Поскольку название FireWire принадлежит фирме Apple Computers и может использоваться только для описания изделий Apple или с ее разрешения, некоторые компании придумали собственное зарегистрированное название, например у Sony — i.Link.

**IEEE1394** — еще одно название стандарта FireWire.

**Interlace** (чересстрочная развертка) — принцип передачи изображений, при котором каждый кадр изображения формируется из двух полей. Сначала на экран выводятся нечетные линии изображения, затем четные. Каждый набор нечетных/четных линий называется полем. Дополнительную информацию см. здесь: <http://en.wikipedia.org/wiki/Interlace> и <http://www.doom9.org/>.

**Linear PCM** — формат несжатого (т. е. без потери качества) звука, используемый для записи звука в некоторых дисках DVD-Video. Отличается от PCM-звука на обычных аудиокомпакт-дисках повышенной частотой дискретизации (от 48 до 96 кГц) и разрядностью 16, 20 или 24 бита. Этот формат



используется в основном только на дисках DVD-Video с записями выступлений различных музыкантов.

**Lossless Compression** — технология сжатия, позволяющая восстанавливать исходные данные без потерь.

**Lossy Compression** — технология сжатия, позволяющая получить высокую компрессию за счет полного удаления части информации, сохраняя при этом как можно больше полезной информации. Использует особенности человеческого восприятия, при котором часть информации может быть утрачена без заметного на глаз ухудшения качества.

## M

**Macrovision** — система защиты от копирования, разработанная фирмой Macrovision. Вносит в невидимую часть видеосигнала изменения, из-за которых устройства, снабженные поддержкой этой защиты, не могут правильно записать сигнал. Симптомами могут служить периодические пропадания/появления изображения или наличие полос на изображении. Дополнительную информацию см. здесь: <http://en.wikipedia.org/wiki/Macrovision>.

**MiniDV** — цифровой полупрофессиональный формат, созданный за счет упрощения и, как следствие, удешевления профессионального формата DV. В этом формате используются специальные кассеты miniDV (ширина ленты — 6,35 мм, скорость — 18,831 мм/с), которые могут воспроизводиться либо с камеры, либо на специальном цифровом видеомagneтoфoне. Дополнительную информацию можно найти здесь: <http://en.wikipedia.org/wiki/MiniDV> и здесь: <http://video-minidv.blogspot.com/>.

**MiniDVD** — оптический носитель, представляющий собой диск DVD с диаметром, уменьшенным с 12 до 8 см. Используется в видеокамерах (камкордерах). Часто пользователи ПК предпочитают этот более компактный по размерам носитель традиционному DVD в случае записи меньших по объему данных и необходимости носить диск в кармане. Дополнительную информацию см. здесь: <http://en.wikipedia.org/wiki/MiniDVD>.

**MOV** — формат, разработанный Apple Computer для создания, редактирования и просмотра файлов мультимедиа. Расширение имен файлов QuickTime — mov, qt. QuickTime поддерживает видео, анимацию, графику, 3D и виртуальную реальность (Virtual Reality, VR).

**MP2** — обозначение для MPEG-Audio. При демультимплексировании видеο-формата MPEG-2 получаются два файла: видео с расширением mv2 (или mrv) и аудио — mp2 (или mpa).

**MP3** — акроним от MPEG-1 (или MPEG-2) Layer 3 (не путать с MPEG-3). Популярный формат кодирования аудио, используемый в компьютерах или портативных устройствах. Компрессия MP3 использует "психоакустическую" модель, которая позволяет удалить часть аудиоинформации, не воспринимаемой человеческим слухом, и позволяет получить высококачественные аудиофайлы со значительной компрессией. Обычно MP3-файлы кодируются с битрейтом 128 Кбит/с (12:1), близким по качеству к CD. В последнее время аудио в формате MP3 все чаще используется совместно с различными MPEG-4-видеокодеками, например, DivX. Дополнительную информацию см. здесь: <http://en.wikipedia.org/wiki/MP3>.

**MP3 ID3 Tag** — информация, находящаяся в конце MP3-файла, может содержать название альбома, песни, имя артиста, комментарии и др.

**MP4** (MPEG-4 Part 14) — формат, определенный спецификацией ISO/IEC 14496-14:2003. Это мультимедийный контейнерный формат, являющийся частью MPEG-4. Основная область применения — хранение цифровой аудиовизуальной информации, но в этом формате могут храниться и другие данные, — например, статические изображения и подзаголовки. Дополнительную информацию см. здесь: [http://en.wikipedia.org/wiki/MPEG-4\\_Part\\_14](http://en.wikipedia.org/wiki/MPEG-4_Part_14).

**MPA** — обозначение для MPEG-Audio. При демультиплексировании видеоформата MPEG-2 получаются два файла: видео с расширением mv2 (или mpv) и аудио — mp2 (или mpa).

**MPEG** (Moving Picture Experts Group) — экспертная группа, занимающаяся разработкой стандартов цифрового кодирования видео- и аудиосигналов, одобренных Международной организацией по стандартизации (ISO). К числу разработанных группой стандартов относятся MPEG-1, MPEG-2, MPEG-3, MPEG-4 и др. Дополнительную информацию см. <http://ru.wikipedia.org/wiki/MPEG> и [http://en.wikipedia.org/wiki/Moving\\_Picture\\_Experts\\_Group](http://en.wikipedia.org/wiki/Moving_Picture_Experts_Group).

**MPEG-1** — видео- и аудиокompрессия среднего качества. Видео может быть сжато в пределах от 50:1 до 100:1 в зависимости от желаемого качества. Данные (включая видео и аудио) кодируются с битрейтом до 1,5 Мбит/с ( $2^x$  скорость плеера CD-ROM), что позволяет примерно обеспечить качество VHS. MPEG-1 используется для VCD. Дополнительную информацию см. здесь: <http://en.wikipedia.org/wiki/MPEG-1>.

**MPEG-2** — стандарт кодирования, разработанный как расширение стандарта MPEG-1 для цифрового сжатия видео- и аудиосигналов. Как уже отмечалось ранее, MPEG-1 был разработан для обработки видео с прогрессивной разверткой с битрейтом до 1,5 Мбит/с. MPEG-2 поддерживает более высокие

битрейты, позволяет кодировать чересстрочное видео и имеет поддержку многоканального звука PCM, Dolby Digital, DTS и MPEG-аудио. MPEG-2 в основном используется для кодирования видео и аудио при вещании, включая спутниковое вещание и кабельное телевидение. MPEG-2 с некоторыми модификациями также активно используется как стандарт для сжатия DVD. Дополнительную информацию см. здесь:

- <http://en.wikipedia.org/wiki/MPEG-2>;
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/MPEG-2>;
- <http://www.compression-links.info/MPEG>;
- <http://www.fh-friedberg.de/fachbereiche/e2/telekom-labor/zinke/mk/mpeg2beg/beginnzi.htm>.

**MPEG-3** — предполагаемый вариант алгоритма MPEG-компрессии видео и аудио, а также формат файлов. MPEG-3 планировалось использовать как расширение MPEG-2 для обозначения HDTV, в конечном счете влившего в MPEG-2. MPEG-3 не следует путать с MP3 (аббревиатура MP3 является сокращением от MPEG-1 layer 3, популярного формата кодирования аудио). Дополнительную информацию см. здесь: <http://en.wikipedia.org/wiki/MPEG-3>.

**MPEG-4** — стандарт 14496 MPEG. Разработка MPEG-4 была закончена в октябре 1998 года, а международным стандартом он стал в 1999 году. Этот международный стандарт используется преимущественно для сжатия цифрового аудио и видео. Он включает в себя группу стандартов сжатия аудио и видео, а также смежные технологии, одобренные Международной организацией по стандартизации (ISO). Стандарт MPEG-4 в основном применяется для вещания (потокное видео) и широковещания, записи фильмов на компакт-диски, видеотелефонии. Дополнительную информацию о MPEG-4 см. здесь:

- <http://en.wikipedia.org/wiki/MPEG-4>;
- <http://www.apple.com/quicktime/technologies/mpeg4/>;
- <http://www.m4if.org/mpeg4/>.

**MPEG-7** — стандарт ISO/IEC, разработанный Moving Picture Experts Group. MPEG-7 формально называется Multimedia Content Description Interface (интерфейс описания мультимедийного содержимого) и предназначен для описания мультимедийных данных. В отличие от предыдущих стандартов MPEG, предназначенных для кодирования, MPEG-7 стандартизирует некоторые элементы, которые должны поддерживаться как можно большим количеством сторонних приложений. Дополнительную информацию см. здесь:

- <http://broadcasting.ru/wiki/index.php?title=MPEG-7>;
- <http://en.wikipedia.org/wiki/MPEG-7>.

**Multiplex** (мультиплексирование) — объединение видео- и аудиофайлов в один файл. Также называется "Мух".

## N

**Noise** (шум) — ошибочная информация в сигнале, приводящая к ухудшению изображения. Преимущество цифровых форматов перед аналоговыми заключается в том, что такие помехи можно полностью удалить. Между тем, появление шума возможно при компрессии.

**NTSC** — аббревиатура от National Television Standards Committee (Национальный комитет по телевизионным стандартам). NTSC — это система аналогового цветного телевидения, спецификация которой была определена в 1952 году в США Национальным комитетом стандартов в области телевидения. В 1953 году впервые в мире было начато цветное телевидение с применением именно этой системы. В настоящее время стандарт NTSC принят в США, Канаде, ряде стран Центральной и Южной Америки, Японии, Южной Корее и Тайване. Стандарт NTSC для телевидения определяет композитный видеосигнал с частотой обновления 60 полей (чересстрочных полукадров) в секунду. Каждый кадр содержит 525 строк и может состоять из 16 млн цветов. Разрешение NTSC VCD — 352×240 точек, NTSC DVCD — 480×480, и NTSC DVD — 720×480.

## O

**OGG** — открытый стандарт формата мультимедиаконтейнера, являющийся основным файловым и потоковым форматом для мультимедиакодексов фонда Xiph Org (<http://www.xiph.org/>), а также название проекта, занимающегося разработкой этого формата и кодеков для него. Дополнительную информацию см. здесь: <http://en.wikipedia.org/wiki/Ogg>.

**Overburn** (перепрожиг) — согласно официальному стандарту, диски CD и CD-R/RW имеют объем 650 Мбайт или 700 Мбайт, что эквивалентно 74 или 80 минутам аудио. Во время записи диска луч лазера в рекордере движется от центра диска к краю и останавливается в специальной зоне для предотвращения записи вне диска. Если рекордер может писать в эту зону (т. е. осуществлять перепрожиг), то объем диска немного увеличивается.

## P

**PAL** (Phase Alternation Line, построчное изменение фазы) — система, разработанная инженером немецкой компании "Telefunken" Вальтером Брухом

(Walter Bruch) и представленная как стандарт телевизионного вещания в 1967 году. Это доминирующий формат аналогового телевидения и видео, распространенный в Европе (кроме Беларуси, Франции и России), Австралии, а также в ряде стран Азии, Африки и Южной Америки. В стандарте PAL кадр состоит из 625 строк с частотой обновления 50 полей (чересстрочных полукадров) в секунду. Сторонники американского стандарта NTSC, видимо, в ответ на шутку о "никогда дважды не повторяющемся цвете" (так можно по-английски расшифровать аббревиатуру NTSC), назвали этот стандарт "Pay And Learn" (заплати и учись). Разрешение PAL VCD — 352×288 точек, PAL SVCD — 480×576 и PAL DVD — 720×576.

**Pixel** (Picture Element) — пиксел, самый маленький элемент, из набора которых формируется изображение. В характеристиках цифровых дисплеев обычно указываются разрешение в пикселах (ширина на высоту) и глубина цвета (количество битов, необходимых для представления каждой точки).

**Progressive Scan** (прогрессивная развертка) — система развертки, которая показывает все линии кадра за один проход. См. [http://en.wikipedia.org/wiki/Progressive\\_scan](http://en.wikipedia.org/wiki/Progressive_scan).

## Q

**QuickTime** — патентованная технология Apple Computer, предназначенная для воспроизведения цифрового видео, звука, текста, анимации, музыки и панорамных изображений в различных форматах. QuickTime представляет собой мультимедийную инфраструктуру, которая может использоваться другими программами как самой Apple, так и ПО от сторонних производителей. Дополнительную информацию см. здесь: <http://en.wikipedia.org/wiki/QuickTime>.

## R

**RAID** (Redundant Array of Inexpensive Disks, избыточный массив недорогих дисков) — этот термин был придуман в 1987 году учеными Университета Беркли в Калифорнии. Контроллеры RAID-систем используются для построения дисковых массивов, в которых выход из строя одного из дисков не приводит к потере или повреждению данных, хранящихся на дисках массива.

**Resolution** (разрешение) — размер изображения. Обычно указывается как размер ширины и высоты.

**RGB** (Red, Green, Blue) — сокращение, обозначающее цветовую схему видеосигнала. Реально видимый оттенок на экране определяется соотношением трех основных цветов: Red (красного), Green (зеленого) и Blue (синего).

**RIFF** (Resource Interchange File Format) — один из контейнерных форматов для хранения потоковых мультимедиаданных (видео, аудио, возможно, текст). Наиболее известными форматами, использующими RIFF в качестве контейнера, являются AVI (видео) и WAV (аудио). Дополнительную информацию см. здесь:

□ <http://www.saettler.com/RIFFMCI/riffmci.html>;

□ [http://en.wikipedia.org/wiki/Resource\\_Interchange\\_File\\_Format](http://en.wikipedia.org/wiki/Resource_Interchange_File_Format).

**Ripping** (риппинг) — процесс извлечения аудио- и видеоданных с дисков CD или DVD.

## S

**Scanning** (сканирование) — процесс последовательного разбиения картинки на элементы, управление их яркостью за счет изменения амплитуды сигнала, их поочередная передача через единственный канал и, наконец, сборка отображаемой картинки на экране.

**SECAM** — телевизионный формат, используемый в России, Франции, странах Восточной Европы. Название происходит от французского "SEquential Couleur Avec Memoire". В шутку аббревиатуру SECAM расшифровывают как "System Essentially Contrary to American Method" (система, существенно противоположная американской). Предусматривает разложение телевизионного кадра на 625 строк, частоту кадров 50 Гц, как в стандарте PAL, но использует иную систему кодировки сигнала цветности. Так как частота кадров и количество строк соответствуют стандарту PAL, есть возможность просматривать видео в формате SECAM на видеоплеере стандарта PAL (и наоборот), но в монохромном варианте.

**Secure Digital Memory Card (SD)** — формат флеш-карт, разработанный в 1999 году фирмами Panasonic, SanDisk и Toshiba на основе MMC-карты ([http://ru.wikipedia.org/wiki/Multimedia\\_Card](http://ru.wikipedia.org/wiki/Multimedia_Card)) для использования в портативных устройствах: цифровых фотоаппаратах, мобильных телефонах, КПК, коммуникаторах, GPS-навигаторах и игровых приставках. Дополнительную информацию см. по следующим адресам:

□ [http://en.wikipedia.org/wiki/Secure\\_Digital\\_card](http://en.wikipedia.org/wiki/Secure_Digital_card);

□ [http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_memory\\_cards](http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_memory_cards);

□ <http://electronics.howstuffworks.com/flash-memory.htm>.

**Standard 8** — формат узкой 8-миллиметровой киноплёнки, разработанной компанией Eastman Kodak в годы Великой Депрессии и выпущенной на рынок

в 1932 году. Формат предназначался для кинолюбителей, желающих сэкономить, поскольку съемка на такую пленку обходилась дешевле, чем на кинопленку 16 мм. Бобины с кинопленкой Standard 8 фактически содержали 16-миллиметровую кинопленку, но с удвоенным количеством перфорационных отверстий по обоим краям (по сравнению со стандартной 16-миллиметровой кинопленкой). Конструкция кинокамеры была такова, что при съемке экспонировался кадр, занимающий только половину пленки (по ширине). Когда достигался конец пленки, бобина переворачивалась, и съемка велась на неэкспонированную половину. После завершения съемок пленка разрезалась по длине. Начиная с 1990-х годов Kodak больше не продает такую пленку самостоятельно, а только через сеть независимых дистрибьюторов. Впрочем, черно-белую пленку Standard 8 еще можно купить (в частности, в Чехии). При этом некоторые независимые производители кинопленки закупают большое количество 16-миллиметровой кинопленки и дорабатывают ее в части удвоения количества перфорационных отверстий. Этому формату в книге уделено внимание потому, что в СССР он получил очень широкое распространение.

**Super 8** — формат узкой 8-миллиметровой кинопленки, разработанный в 1965 году Eastman Kodak на базе более старого формата Standard 8 (см. <http://en.wikipedia.org/wiki/Cine>), который господствовал на рынке любительского кино вплоть до 1965 года. Среди любителей формат Super 8 действительно был вытеснен видео, но в последнее время к нему наблюдается всплеск интереса. Профессионалы часто используют его для съемки музыкальных клипов и рекламных роликов. В профессиональном кинематографе Super 8 применяется наряду с другими форматами — например, для имитации "старого домашнего видео", стилизации под воспоминания персонажа или даже для создания "эффекта зернистости", чтобы отснятый материал выглядел как старинная кинохроника. Фирма Kodak до сих пор продолжает выпуск пленки Super 8, причем с 1997 года Super 8 — это раздел профессиональной продукции Kodak.

**SVCD** (Super Video CD) — цифровой формат для хранения видео на стандартных компакт-дисках SVCD. SVCD задумывался как формат, идущий на смену VCD, и как своего рода альтернатива DVD Video. В целом так и получилось — по своим техническим возможностям и по качеству картинки этот формат находится где-то посередине между VCD и DVD Video. Дополнительную информацию см. по следующим адресам:

- [http://en.wikipedia.org/wiki/Super\\_Video\\_CD](http://en.wikipedia.org/wiki/Super_Video_CD);
- [https://www.ip.philips.com/view\\_attachment/2450/sl00812.pdf](https://www.ip.philips.com/view_attachment/2450/sl00812.pdf);
- <http://www.videohelp.com/svcd>.

**S-Video** (Separate Video) — аналоговый разъем S-Video (часто некорректно именуемый как Super-Video) применяется в основном для вывода компьютерного изображения и видеосигнала с видеокамер и игровых аппаратов на бытовые телевизоры и другую домашнюю видеотехнику. Существенным преимуществом этого интерфейса является то, что при передаче сигнала используется меньше фильтров, и сигнал подвергается меньшему сжатию, что повышает качество изображения. Дополнительную информацию по данному вопросу можно найти здесь: <http://ru.wikipedia.org/wiki/S-Video> и здесь: <http://en.wikipedia.org/wiki/S-Video>, а также в уже упомянутых статьях для новичков: *"Как разобраться в интерфейсах и кабелях? Советы новичкам"*: [http://www.thg.ru/howto/cables\\_connections/index.html](http://www.thg.ru/howto/cables_connections/index.html) и *"Энциклопедия интерфейсов компьютера: руководство THG"*: <http://www.thg.ru/howto/20051125/index.html> (см. приложение 3).

## V

**VCD** (Video CD) — стандарт для хранения данных на компакт-дисках. Формат VCD может быть воспроизведен на специальных VCD-проигрывателях, большинстве настольных DVD-плееров, ПК и некоторых игровых консолях. Дополнительную информацию можно найти по следующим адресам:

- ❑ <http://en.wikipedia.org/wiki/VCD>;
- ❑ <http://www.videohelp.com/vcd>;
- ❑ <http://www.vcdgallery.com/help.htm>.

**Video** (видео), от лат. *video* — смотрю, вижу. Спектр технологий записи, обработки, передачи, хранения и воспроизведения визуального и аудиовизуального материала на телевизорах и компьютерных мониторах. Обычно, когда люди в быту говорят "видео", они имеют в виду видеофильм или телесигнал, записанный на физический носитель (например, видеокассету). Реализация видео на компьютере основана на тех же принципах, что и традиционные видео и кино. Кадры последовательно сменяют друг друга, и мозг человека воспринимает эту смену кадров как непрерывное движение.

**Video 2000** (Video Compact Cassette, или VCC) — стандарт системы записи и воспроизведения домашнего видео и одноименный стандарт видеокассет, разработанный компаниями Philips и Grundig. Продукция Video 2000 начала распространяться на коммерческой основе в 1979 г., а в 1988 г. этот формат завершил свое существование. В основном формат Video 2000 получил распространение в европейских странах, а также Бразилии и Аргентине.



**Video8** — аналоговый формат записи видеоизображения на 8-миллиметровую магнитную ленту, представленный в 1985 году. Применялся в бытовых видеокамерах — в частности, Handycam от Sony. По сравнению с VHS характеризуется повышенным качеством видеосигнала и звука. Кроме того, камеры Video8 были гораздо компактнее конкурирующих камер VHS и Betamax, и поэтому они приобрели большую популярность на рынке потребительских видеокамер. Дополнительную информацию см. здесь: [http://en.wikipedia.org/wiki/8\\_mm\\_video\\_format#Video8](http://en.wikipedia.org/wiki/8_mm_video_format#Video8).

**Video DVD** (DVD-Video) — доминирующий формат потребительского видео для хранения оцифрованного видео на DVD. Дополнительную информацию см. здесь:

- ❑ <http://en.wikipedia.org/wiki/DVD-Video>;
- ❑ <http://en.wikipedia.org/wiki/Video-DVD>;
- ❑ <http://dvd.sourceforge.net/dvinfo/index.html>;
- ❑ <http://www.convertdvdtoavi.com/>.

**VHS** (Video Home System) — аналоговый формат видеозаписи, разработанный компанией JVC на основе лицензии, купленной у Sony. В 1980-х годах занял лидирующие позиции в "войне форматов" с Betamax от Sony и Video 2000 от Grundig и Philips.

## W

**WMA** (Windows Media Audio) — лицензируемый формат аудиофайла, разработанный Microsoft. См. [http://en.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Media\\_Audio](http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Media_Audio).

**WMV** (Windows Media Video) — система кодирования видео, разработанная Microsoft для хранения и трансляции видео в закрытых (proprietary) форматах Microsoft. Дополнительную информацию см. здесь: [http://en.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Media\\_Video](http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Media_Video).

**WMV HD** (Windows Media High Definition Video) — маркетинговое название для видео высокой четкости, кодирование которого осуществляется с помощью кодеков Microsoft Windows Media Video 9. Эти кодеки делают возможным просмотр с разрешениями 1280×720 (720p) или 1920×1080 (1080p) на современных ПК, работающих под управлением Windows XP или Windows Vista.

## X

**Xvid** — библиотека сжатия видео стандарта MPEG-4. Xvid — это основной конкурент кодека DivX. В отличие от DivX (разработка компании DivX, Inc.),

Xvid — бесплатная программа, распространяемая под лицензией GNU General Public License. Она может использоваться на всех платформах и операционных системах, для которых можно скомпилировать исходный код кодека. Тем не менее, некоторые алгоритмы, используемые программой, запатентованы, поэтому в ряде стран использование Xvid может оказаться незаконным. Дополнительную информацию см. здесь:

- ❑ <http://www.xvid.org/FAQ.14.0.html>;
- ❑ <http://en.wikipedia.org/wiki/Xvid>;
- ❑ [http://www.divx-digest.com/articles/xvid\\_setup.html](http://www.divx-digest.com/articles/xvid_setup.html).

## Приложение 3



# Справочная информация

Эта книга адресована начинающим пользователям, которые имеют большие архивы кино- и видеоматериалов и ищут пути сохранения накопленного достояния. Разумеется, она не претендует на полноту и не может называться "подробным руководством". Скорее, ее предназначение — помочь пользователю быстро войти в курс дела и принять решение об обращении в одну из профессиональных студий, предоставляющих платный сервис по оцифровке, или же попытаться выполнить эту задачу самостоятельно. Если вы примете решение о самостоятельной оцифровке имеющихся в вашем распоряжении материалов, у вас, скорее всего, при прочтении книги возникнет множество дополнительных вопросов. Данное приложение призвано восполнить этот пробел и помочь вам самостоятельно найти ответы на интересующие вас вопросы. Оно представляет собой своего рода "справочник-путеводитель" — список дополнительной литературы (в основном, на русском языке), а также ссылки на наиболее ценные и информативные интернет-ресурсы. Ознакомившись с информацией из приведенных источников, вы сможете сделать очень важный шаг — из разряда новичков перейти в немногочисленную группу продвинутых кино- и видеолюбителей.

## Список литературы

Разумеется, одна книга не может дать читателю ответы на все возникшие у него вопросы. Очень часто бывает, что с этой задачей не справляются даже энциклопедии (а эта книга энциклопедией не является). Скорее, она может претендовать на то, чтобы послужить своего рода "путеводителем" в мире оцифровки аналоговых кино- и видеоматериалов. Если в процессе чтения этой книги у вас возникнут вопросы, на которые она не отвечает, то вы, ско-

рее всего, найдете интересующую вас информацию в одной из книг, перечисленных в следующем списке.

1. Айсберг Е. "Телевидение? Это очень просто!" / Пер. с франц. Изд. 3-е, доп. — М.: "Энергия", 1974.
2. Айсберг Е., Дури Ж.-П. "Цветное телевидение? Это почти просто!" / Пер. с франц. — М.: "Энергия", 1969.
3. Андердал К. "Adobe Premiere CS4 для чайников", Вильямс, 2009.
4. Бернштейн А.С. "Как работает кинескоп?" — М.: "Энергия", 1973.
5. Берсенов М. С. "Знай телевизор". — М.: Изд-во ДОСААФ, 1972.
6. Блейхут Р. "Быстрые алгоритмы цифровой обработки сигналов". — М.: "Мир", 1989.
7. Блохнин С. "Видеомонтаж Ulead Mediastudio Pro 8 (+ DVD-ROM)". — М.: "Триумф", 2007.
8. Василевский Ю. А. "Видеомагнитофон". — М.: "Искусство", 1973.
9. Владин М., Романов М. "Как перенести видео с VHS-кассеты на DVD с нуля". — М.: "Лучшие книги", 2008.
10. Глинченко А. С. "Цифровая обработка сигналов. В 2-х ч.". — Красноярск: Изд-во КГТУ, 2001.
11. Голдовский Е. М. "Кинопроекция в вопросах и ответах". — М.: "Искусство", 1971.
12. Голдовский Е. М. "Очерк истории кинопроекционной техники. Библиотека киномеханика". — М.: "Искусство". — 1969.
13. Голдовский Е. М. "Формат киноплёнок. Пособие для ВГИКа". — М.: "ВГИК", 1973.
14. Гольденберг Л. М. и др. "Цифровая обработка сигналов. Справочник". — М.: "Радио и связь", 1985.
15. Гольденберг Л. М. и др. "Цифровая обработка сигналов. Учебное пособие для вузов". — М.: "Радио и связь", 1990.
16. Гордийчук И. Б. "Советская киносъёмочная аппаратура". — М.: "Искусство", 1966.
17. Грегори Р. Л. "Глаз и мозг (психология зрительного восприятия)". — М.: "Прогресс", 1970.
18. Даджион Д., Мерсеро Р. "Цифровая обработка многомерных сигналов". — М.: "Мир", 1988.

19. Джошуа Пол. "Цифровое видео. Полезные советы и готовые инструменты по видеосъемке, монтажу и авторингу". — М.: "ДМК-Пресс", 2008.
20. Заика А. "Цифровая видеосъемка и видеомонтаж". — М.: "Олма-Пресс", 2006.
21. Касперски Крис. "Восстановление данных. Практическое руководство (+CD-ROM)". — СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
22. Кингснорт Дж., Даркин К., Рейнолдс П., Сольтц Нед, Уэлланд Марк, Смит Даррен, Логан Пол. "After Effects 5.5: революция качества цифрового видения (+CD-ROM)". — "Лаборатория базовых знаний", 2008.
23. Кирьянов Д., Кирьянова Е. "Самоучитель Pinnacle Studio 12". — СПб.: "БХВ-Петербург", 2009.
24. Костыков Ю. В., Крыжановский В. Д. "Телевидение. Физические основы". — М.: "Связь", 1972.
25. Кудряшов Н. Н. "Как самому снять и показать кинофильм". — М.: "Искусство", 1966.
26. Кудряшов Н. Н. "Справочник кинолюбителя". — М.: "Искусство", 1971.
27. Лысенков А. "Азбука видеосъемки". — М.: "Олма Медиа Групп", "Олма-Пресс Экслибрис", 2006".
28. Макс Ж. "Методы и техника обработки сигналов при физических измерениях. В 2-х т.". — М.: "Мир", 1983.
29. Марпл-мл. С. Л. "Цифровой спектральный анализ из его приложения". — М.: "Мир", 1990.
30. Озер Ян. "Монтаж домашнего видео в Premiere Elements". — НТ Пресс, 2006.
31. Оппенгейм А. В., Шафер Р. В. "Цифровая обработка сигналов". — М.: "Связь", 1979.
32. Оппенгейм А., Шафер Р. Цифровая обработка сигналов. Изд. 2-е, испр. — М.: "Техносфера", 2007.
33. Пархоменко В. И. "Магнитная видеозапись". — М.: "Знание", 1974.
34. Пташинский В. С. "Видеомонтаж Sony Vegas 6 (+CD-ROM)". — М.: "Триумф", 2006.
35. Пташинский В. С. "Видеомонтаж Sony Vegas 7 (+CD-ROM)". — М.: "Триумф", 2008.
36. Рабинер Л., Гоулд Б. "Теория и применение цифровой обработки сигналов". — М.: "Мир", 1978.

37. Романов М. Ю. "Как перенести видео с VHS-кассеты на DVD-видеодиск". — М.: "Лучшие книги", 2006.
38. Самойлов В. Ф., Хромой Б. П. "Системы цветного телевидения. Изд. 2-е, перераб. и доп.". — М.: "Энергия", 1971.
39. Сейболд Крис. "Apple: Большая книга советов и секретов". — СПб.: БХВ-Петербург, 2009.
40. Соколов А. Г. "Монтаж: телевидение, кино, видео". Учебник, ч. I. — М.: Изд. "625", 2000.
41. Соколов А. Г. "Монтаж: телевидение, кино, видео". Учебник, ч. II. — М.: Изд. "625", 2001.
42. Соколов А. Г. "Монтаж: телевидение, кино, видео". Учебник, ч. III. — М.: "Дворников", 2003.
43. Степаненко О. С. "Видеомонтаж с помощью Pinnacle Studio 11 Plus". — "Диалектика", 2008.
44. Страер Пэм. "От съемки до монтажа цифрового видеофильма. Практическое руководство в примерах". — М.: "НТ Пресс", 2007.
45. Страер Пэм. "Создание цифрового видеофильма. От съемки различных сюжетов до создания домашней видеохроники". — М.: "НТ Пресс", 2007.
46. Суворов В. С. "Видеомонтаж на компьютере. Pinnacle Studio 12. Русская версия". — М.: "Триумф", 2009.
47. Тарасенко Л. Г., Чекалин Д. Г. "Кинозрелища и киноаттракционы. Справочник". — Москва, 2003.
48. Торелли Джо. "Final Cut Pro 6 для новостных и спортивных репортажей". — ЭКОМ Паблишерз, 2008.
49. Уонг Уоллас. "Nero 7. Создание, обработка и запись файлов с данными на CD- и DVD-диски". — НТ Пресс, 2007 г.
50. "Фотокинотехника. Энциклопедия". Под ред. Е. А. Иофиса. — М.: "Советская энциклопедия", 1981.
51. Хемминг Р. В. "Цифровые фильтры". — М.: "Недра", 1987.
52. Черкасов Ю. П., Шатилов О. Б. "Кинозрелищные предприятия и техника кинопоказа: 2-е изд.". — М.: Новый Центр, 2007.
53. Черников С. В., Пташинский В. С. "Adobe Premiere Pro CS3. Видеомонтаж с нуля! (+CD-ROM)". — М.: "Лучшие книги", 2008.
54. Шарыгин М. Е. "Сканеры и цифровые камеры" / Под ред. О. В. Колесниченко, И. В. Шишигина. — СПб.: "БХВ-Петербург", "Арлит", 2000.

55. Шелл Джеф. "Adobe Premiere Pro 2 (+ CD-ROM)". — "НТ Пресс", 2007.
56. Эблан Дэн. "Цифровая съемка и режиссура". — М.: "Вильямс", 2005.
57. Энг Том. "Цифровое видео. Справочник". — М.: "АСТ", "Астрель", 2006.
58. "Adobe Premiere Pro 2.0. Официальный учебный курс (+ DVD-ROM)". — М.: "Триумф", 2007.
59. Albert Abramson. "The history of television, 1942 to 2000", McFarland, 2003.
60. Arthur Knight, "The Liveliest Art", Mentor Books, New American Library, 1957
61. Buchsbaum, Walter H. "Color TV Servicing, third edition". — Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1975.
62. Dmytryk, Edward. "On Film Editing: An Introduction to the Art of Film Construction", Boston: Focal Press, 1984.
63. Jim Tayler. "DVD Demystified", McGraw-Hill, TAB Electronics, 3 ed., Jan. 2006.
64. Lenny Lipton. "The Super 8 Book", Simon and Schuster (1975).
65. Nowell-Smith, Geoffrey (ed.) "The Oxford History of World Cinema", Oxford University Press: Oxford, 1996.
66. Shi, Yun Q. and Sun, Huifang "Image and Video Compression for Multimedia Engineering", CRC Press, 2000.
67. Stuart Blake Jones, Richard H. Kallenberger, George D. Cvetnicanin. "Film Into Video: A Guide to Merging the Technologies" — Focal Press, ed., April 2000.
68. Walker, Alexander, "Stanley Kubrick Directs", New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1972.
69. Weynand Diana. "Final Cut Pro 6". Peachpit Press, 2007.

## Ресурсы Интернета

Ни одна книга, особенно по такой интересной и актуальной тематике, как оцифровка киноплёнок и видео, а также по современным цифровым технологиям, не может претендовать на исчерпывающую полноту. Тем более этого нельзя сказать о книге для начинающих (а эта книга как раз такой и является). Заинтересованные и внимательные читатели наверняка захотят изучить описываемые вопросы несколько глубже и подробнее, чем они освещены здесь. Для этой цели им, конечно, придется прочесть и другие книги — их список приведен в разд. *"Список литературы"*. Но лучшим источником информации по любому вопросу для тех, кто умеет ее искать, является, конечно же, Интернет.

Этот раздел представляет собой аннотированный "путеводитель" по интернет-ресурсам, в нем собраны наиболее интересные, информативные и, самое главное, надежные ссылки.

- ❑ <http://www.howstuffworks.com/> — довольно интересный сайт-энциклопедия, который содержит большое количество научно-популярных статей, простым и доступным языком описывающих общие принципы работы всего, что только существует в природе (впрочем, и название у него "говорящее" — "как работают вещи"). В нашем случае рекомендуется заглядывать в разделы "Communication", "Computer", "Electronics" и "Science".
- ❑ <http://us.blu-raydisc.com/> — сайт, целиком и полностью посвященный формату нового поколения — дискам Blu-ray (BD).
- ❑ <http://www.ixbt.com/dv/> — раздел сайта популярного журнала iXBT.com, посвященный цифровому видео. Здесь можно найти практически все: аналитику, обзоры, рекомендации по выбору оборудования, популярные статьи о видеозахвате, оцифровке, описания популярных программ для оцифровки, обработки и монтажа видео.
- ❑ <http://www.techmaniacs.net/> — новости из области аппаратных средств, разгона, моддинга, обзоры новых устройств, форумы. Одним словом, "железные маньяки"!
- ❑ <http://www.blu-raydisc.com/en/nlmp/Blu-rayGlobal.html> — официальный сайт консорциума BDA (Blu-ray Disc Association), где можно найти последние новости о формате, оборудовании, а также техническую информацию — список часто задаваемых вопросов и технические статьи.
- ❑ <http://www.totalrewind.org/mainhall.htm> — "виртуальный музей" винтажных видеомагнитофонов. Если хотите узнать больше о форматах — загляните сюда!
- ❑ <http://www.videointerchange.com> — еще один сайт о винтажной и раритетной видео- и аудиотехнике с большим количеством интересной информации, в том числе — именно о реставрации.
- ❑ <http://www.osta.org/> — официальный сайт организации OSTA (Optical Storage Technology Association). Рекомендуется тем, кто желает ознакомиться с различными стандартами и спецификациями, прочитав их в оригинале.
- ❑ <http://www.kinoplenki.net> — сайт видеостудии по оцифровке любительских киноплёнок 8 мм и Super 8 (есть научно-популярные статьи по оцифровке, а также другая техническая информация). Присмотритесь к ценам на услуги студии.



- ❑ <http://home.pacbell.net/mnyberg/super8mm/> — сайт с массой интересной информации об узкоплёночной кинотехнике, любительском кино и его съёмке и оцифровке. Для тех, кто серьёзно увлекается съёмкой любительского кино.
- ❑ <http://www.mondofoto.com/> — портал с большим количеством ссылок, ведущих на сайты, посвященные узкоплёночным форматам и любительскому кино.
- ❑ [http://www.super8wiki.com/index.php/Main\\_Page](http://www.super8wiki.com/index.php/Main_Page) — собрано огромное количество всевозможной информации для любителей узкоплёночных фильмов: от сведений о фестивалях любительских фильмов до рекомендаций по ремонту и реставрации кинокамер и кинопроекторов. Очень подробный список часто задаваемых вопросов с большим количеством ссылок, ведущих на не менее интересные сайты.
- ❑ <http://www.movie2video.com/> — сайт о самодельных установках для качественной оцифровки узкоплёночных киноматериалов.
- ❑ [http://www.moviestuff.tv/moviestuff\\_home.html](http://www.moviestuff.tv/moviestuff_home.html) — сайт Роджера Эванса (Roger Evance), посвященный оцифровке киноплёнок. Предоставляются услуги по оцифровке. На сайте можно найти множество ценных идей, узнать, как работают разнообразные установки телекино, и даже заказать такую установку (по ценам примерно от \$2000 — для сравнения, промышленные установки, даже не телекино, а кадровой пересъёмки, стоят десятки тысяч долларов).
- ❑ <http://kinotehnik.net/portal.php> — сайт для киномехаников, киноинженеров, специалистов по установке и наладке кинооборудования.
- ❑ <http://codecs.org.ua/index.html> — хороший русскоязычный сайт с информацией о форматах файлов, кодеках, оцифровке видео.
- ❑ <http://video2anydevice.com> — сайт разработчиков утилит для просмотра, конвертации и переноса видео на мобильные устройства. Помимо полезных утилит, здесь можно получить консультации технических экспертов, а также статьи и другую ценную информацию о кодеках, сжатии, преобразовании форматов.
- ❑ <http://www.videoton.ru/index.htm> — здесь можно подобрать профессиональное кино- и видеооборудование, а также найти множество полезных обзоров с практическими рекомендациями по приобретению техники. Кроме того, в разделе "Теория и практика" приводится много ценной технической информации.
- ❑ <http://www.video8.ru> — сайт видеостудии, занимающейся оцифровкой. Есть интересные статьи.

- ❑ <http://www.fh-friedberg.de/fachbereiche/e2/telekom-labor/zinke/mk/mpeg2beg/beginnzi.htm#Introduction/> — подробный и доходчивый путеводитель по стандарту MPEG-2 (для начинающих).
- ❑ <http://www.dvdcatalog.ru/> — портал, посвященный DVD-рекордерам и другой технике. Здесь вы найдете общие рекомендации по выбору, статьи, тесты и обзоры по конкретным моделям.
- ❑ <http://www.hardwareportal.ru> — еще один портал, посвященный аппаратным средствам, где можно найти анонсы, актуальные новости, интересные обзоры, форумы и т. д.
- ❑ <http://www.thg.ru/> — сайт "The Tom's Hardware Guide", посвященный аппаратным средствам. Одно из самых популярных сетевых изданий о современной электронике. Здесь практически ежедневно публикуются обзоры и новости о современной электронике, компьютерном "железе", и в том числе — о цифровом видео. В особенности обратите внимание на следующие статьи, имеющие исключительно важное значение для видеозахвата:
  - *"Как разобраться в интерфейсах и кабелях? Советы новичкам":* [http://www.thg.ru/howto/cables\\_connections/index.html](http://www.thg.ru/howto/cables_connections/index.html);
  - *"Энциклопедия интерфейсов компьютера: руководство THG":* <http://www.thg.ru/howto/20051125/index.html>.
- ❑ <http://www.macrovision.com/> — официальный сайт компании Macrovision, занимающейся разработкой средств защиты от копирования. Кроме официальной информации, немало интересного о Macrovision и способах преодоления этой защиты можно прочесть по следующим адресам:
  - <http://electronics.howstuffworks.com/question313.htm> — популярное объяснение принципов работы Macrovision (понятно даже тем, кто не имеет технического образования);
  - <http://cse.stanford.edu/class/cs201/projects-99-00/dmca-2k/macrovision.html> — объяснение, рассчитанное на технически продвинутых пользователей;
  - [http://www.repairfaq.org/filipg/LINK/F\\_MacroVision.html](http://www.repairfaq.org/filipg/LINK/F_MacroVision.html) — подробный FAQ о Macrovision с изложением технических подробностей;

### **ВНИМАНИЕ!**

Здесь нужно не только хорошее знание английского языка, но и техническое образование.

- <http://forum.ixbt.com/topic.cgi?id=29:16433> — ветка форума ixbt, в которой обсуждается тема Macrovision.

- ❑ **<http://www.virtualdub.org>** — сайт популярнейшей бесплатной программы VirtualDub, предназначенной для захвата и обработки видео на 32-разрядных платформах Windows (Windows 95/98/ME/NT4/2000/XP). Хотя эта программа и не обладает такой мощностью, как, например, профессиональные программы для нелинейного видеомонтажа наподобие Adobe Premiere, зато она очень удобна, оптимизирована для линейного монтажа и распространяется бесплатно и абсолютно свободно.
- ❑ **<http://www.videoguys.com>** — сайт экспертов в области видео (семейный бизнес). Захватом, оцифровкой, съемкой и редактированием видео в течение 25 лет занимались три поколения этой семьи. Ценнейший ресурс, особенно для людей, разбирающихся в аппаратных средствах, — следуя приведенным здесь советам можно самостоятельно собрать "машину-зверь", идеально подходящую для работы с видео. Как и везде, здесь можно найти массу рекомендаций и полезных советов по работе с видео — начиная с выбора аппаратных средств и ПО и заканчивая приемами работы.
- ❑ Бесплатные утилиты для тестирования аппаратных средств компьютера перед принятием решения об апгрейде:
  - CPU-Z — **<http://www.cpuid.com/>**;
  - SiSoftware Sandra — **<http://www.sisoftware.co.uk>**;
  - RightMark Memory Analyzer — **<http://cpu.rightmark.org/products/rmma.shtml>**;
  - Belarc Advisor — **[http://www.belarc.com/free\\_download.html](http://www.belarc.com/free_download.html)**.
- ❑ **<http://www.kingston.com/tools/umg/pdf/umg.pdf>** — документ "*Ultimate Memory Guide*" от Kingston — одного из ведущих производителей модулей RAM. Прочитать рекомендуется всем — и опытным пользователям, и новичкам.
- ❑ **<http://www.film-center.com/formats.html>** — сайт для коллекционеров старых кинофильмов, а также CD и DVD. Много ценной информации по оборудованию домашнего кинотеатра, по закупке оборудования и запчастей. Много чисто технической информации (см., например, **<http://www.film-center.com/formats.html>** — список практически всех существующих и когда-либо существовавших форматов киноплёнки).
- ❑ **<http://www.sci.fi/~animato/>** — сайт финского кинематографиста-любителя Яна-Эрика Нистрема (Jan-Eric Nyström), посвященный искусству кинематографии и анимации. Просто Клондайк разнообразной полезной (или просто интересной) информации.
- ❑ **<http://8mm16mmfilmscollectibles.com/equipment.htm>** — сайт Фила Джонсона (Phil Johnson). Помимо массы интереснейшей информации, здесь

можно найти каталог полностью восстановленных, отреставрированных и готовых к работе кинопроекторов зарубежного производства, а также каталог запасных частей и расходных материалов, причем все это можно заказать через Интернет. Даже если их и не заказывать, а ограничиться отечественной техникой — то все равно крайне интересно и очень поучительно. Целый виртуальный музей!

- ❑ **<http://www.xs4all.nl/~wichm/cinemat.html>** — еще один сайт для тех, кто своим хобби выбрал коллекционирование винтажных кинокамер и кинопроекторов. Портал с огромным количеством ссылок на другие виртуальные музеи, фанатские сайты, а также списки рекомендуемой к прочтению литературы.
- ❑ **<http://www.nfsa.gov.au>** — официальный сайт национального австралийского архива кино- и аудиоматериалов (National Film and Sound Archive, NFSА). Особого внимания заслуживает раздел **[http://www.nfsa.gov.au/preservation/film\\_handbook/](http://www.nfsa.gov.au/preservation/film_handbook/)**, где рассказывается все, что необходимо знать о киноплёнке, ее хранении, монтаже, реставрации. Впрочем, и другие разделы сайта заслуживают самого внимательного прочтения.
- ❑ **<http://www.filmforever.org/>** — еще один сайт, посвященный сохранению и реставрации любительских кинофильмов. Здесь вы найдете полный список оборудования и расходных материалов, которые понадобятся вам для работы с плёнкой, а также список поставщиков, у которых все это можно заказать через Интернет.
- ❑ **<http://www.filmpreservation.org/>** — сайт, посвященный работе с киноплёнкой и обеспечению ее сохранности. Скачайте и прочтите богато иллюстрированное руководство "The Film Preservation Guide" — очень подробный и познавательный документ, в котором описывается и работа реставратора.
- ❑ **<http://stason.org/TULARC/movies/production/index.html>** — список часто задаваемых вопросов по кинопроекторному оборудованию и форматам киноплёнки.
- ❑ **<http://www.hennek-homepage.de/video.htm>** — Сайт Бруно Петера Хеннека (Bruno Peter Hennek) о цифровом видео, кинолюбительстве и фильмах, снятых на 8-миллиметровую киноплёнку. В том числе предлагается оригинальный метод пересъемки узкоплёночных фильмов, который, при умелой реализации, позволит обеспечить довольно хорошее качество оцифровки.
- ❑ **<http://www.faelker.de>** — сайт Дитера Фалькера (Dieter Fälder). Сайт аналогичной направленности, дружественный предыдущему.

- ❑ <http://www.liveinternet.ru/users/dvdrecord> — блог отечественного кинолюбителя, посвященный доработке кинопроекторов производства СССР для захвата из объектива в объектив.
- ❑ [http://www.amradio.ru/radio-book/vrl\\_all.html/](http://www.amradio.ru/radio-book/vrl_all.html/) — журнал "Вестник старого радио". Не удивляйтесь — здесь информация не только о радио. Дело в том, что большинство кинолюбителей пользуются 8-миллиметровыми кинопроекторами, предназначенными для показа неозвученных (немых) фильмов. А как же быть, если вы хотите озвучивать свои фильмы? К сожалению, ограниченность объемов данной книги, а также ее ориентация на начинающих пользователей не позволяют рассмотреть эту тему подробно. А ведь она действительно того заслуживает, потому что только благодаря кино родились многие идеи, которые затем были использованы в видео- и звуковом производстве. В конце концов, самые сложные звуковые системы работают как раз в кинопроизводстве. Однако, если вы действительно глубоко заинтересовались данным вопросом и хотите из новичка стать "продвинутым" кинолюбителем, прочтите следующие две интересных статьи: В. Вовченко. *"Звуковой фильм — на кинопроекторе «Русь»"* ("В помощь радиолителю", выпуск 41) и Р. Томас. *"Синхронизатор к кинопроектору"* ("В помощь радиолителю", выпуск 45). Найти их можно как раз на сайте "Вестника старого радио".
- ❑ <http://det-kino.narod.ru/> — очень симпатичный отечественный сайт о старом кино, где есть и виртуальный музей кинопроекторов производства СССР, статьи из старых советских журналов и многое другое. Не проходите мимо! Кстати, если вы всерьез решили заняться оцифровкой узкоплёночных фильмов путем пересъемки из объектива в объектив (см. главу 4), то здесь как раз можно найти инструкции к некоторым отечественным кинопроекторам.
- ❑ <http://www.redmaster.ru/> — сайт отечественной студии, занимающейся оцифровкой кино и видео. Помимо информации о стоимости услуг здесь можно найти познавательные статьи и другую техническую информацию.
- ❑ <http://www.doom9.org> — исчерпывающе подробный ресурс об аналоговом и цифровом видео, где можно найти практически любую техническую информацию, списки часто задаваемых вопросов, подробные пошаговые описания всех процедур, сведения о форматах файлов, кодеках, бесплатном и условно-бесплатном программном обеспечении для захвата, оцифровки и редактирования видео, а также многое, многое другое.
- ❑ <http://www.danalee.ca/ttt/> — сайт о телевидении, его истории, его развитии, о телевизионных технологиях и технической теории.

- ❑ <http://www.fourcc.org> — сайт о форматах пикселей, цветовых моделях и видеокодеках.
- ❑ <http://compression.ru> — крупнейший каталог ресурсов о сжатии данных. Содержит материалы с серьезной научной направленностью, полезные при создании мощных компрессоров и кодеков современного уровня.
- ❑ <http://www.pctuner.ru> — все, что необходимо знать о TV-тюнерах, и не только.
- ❑ <http://www.vcdgallery.com/help.htm> — все, что необходимо знать о форматах Video CD (VCD), Super Video CD (SVCD), DVD. Для скачивания доступны разнообразные программные проигрыватели и большое количество фильмов и музыкальных CD.
- ❑ <http://www.videohelp.com> — сайт с "говорящим" названием. Здесь найдется все — и информация о различных устройствах: приводах, проигрывателях, устройствах видеозахвата, техническая информация и статьи о различных форматах данных, кодеках, программных проигрывателях и многое, многое другое.
- ❑ <http://dvd.sourceforge.net/dvdfinfo/index.html> — информация о формате файлов DVD-Video (для технически продвинутых пользователей).
- ❑ <http://www.convertdvdtoavi.com/> — бесплатная утилита для DVD-риппинга и преобразования форматов.
- ❑ <http://www.erightssoft.com> — сайт разработчиков рассматривавшейся в главе 7 программы SUPER (Simplified Universal Player Encoder and Renderer).
- ❑ Сайты по захвату и обработке видео под Linux:
  - <http://infohost.nmt.edu/~kscott/video/> — захват, обработка и нелинейный монтаж видео под Linux (раскрыты все темы — аппаратные средства, драйверы, программное обеспечение);
  - [http://linuxtv.org/v4lwiki/index.php/Main\\_Page](http://linuxtv.org/v4lwiki/index.php/Main_Page) — Wiki-страница сообщества разработчиков инфраструктуры Video4Linux;
  - <http://www.bluelightning.org/ebox/vidcap.html> — еще одна популярная страница, содержащая справочную информацию о видеозахвате под Linux.

# Предметный указатель

## 3

3GP 170, 173  
3rd generation mobile phone 173

## 5

5.1 Dolby Surround 169

## A

AAA 44  
AAC 170, 173  
AC3 173  
Active Streaming Format 174  
Adobe OnLocation 162  
Adobe Premiere 13, 82, 97, 115, 117  
Adobe Premiere Elements 44, 45,  
47, 104  
Adobe Premiere Pro 44, 45, 117  
ADS Tech 33, 35  
Advanced Streaming Format 174  
Advanced Technology Attachment  
Packet Interface 174  
Advanced Video Codec High  
Definition 175  
ADVC 33, 43  
AGC 147  
AIFF 173  
AIFF-C 173  
Aliasing 173  
Alternaware 163  
Amazon 16

AMD 40  
American Standard Code for  
Information Interchange 174  
AMR 170, 174  
AMV 170, 174  
Antialiasing 174  
Apple 169, 180  
Apple Computer 173, 187  
Apple iPod 127  
ASCII 174  
ASF 174  
Aspect Ratio 174  
ATA 41, 154, 174  
ATAPI 174  
Athlon 64 40  
Athlon 64 X2 40  
Audio Interchange File Format 173  
Audio Video Interleave 167, 176  
Authoring 175  
Automatic Gain Control 147  
AVCHD 27, 121, 148, 175  
AVI 44, 45, 90, 99, 113, 119, 126, 127,  
167, 169, 176, 188  
экспорт без сжатия 113  
AVIsynth 180

## B

BD 4, 176  
двухслойный 176  
Belarc Advisor 155  
Betamax 4, 176, 191  
Bitrate 80, 176

Blue Screen of Death 49  
Blu-ray 121, 139, 146  
    технология 4  
Blu-ray Disc 4, 94, 165, 176

## C

Canon 26, 30  
Canopus 33, 43  
Capture Box 12, 20  
Capture Software 43  
CBR 176  
CD 12, 59, 82, 119, 176  
    встроенный привод 59  
CD-ROM-плеер 184  
CineCap 163  
Codec 177  
Colorstripe  
    функция 147  
Component Video 145, 177  
Composite Video 145, 177  
Constant Bit Rate 176  
CPU-Z 152  
Crucial 151  
CVD 177  
CyberLink 99  
CyberLink PowerDirector 7 100

## D

DDR 52, 53, 151  
DDR DIMM 53  
DDR SDRAM 151  
DDR2 52, 53  
DDR2 SDRAM 151  
DDR2 SO DIMM 52  
DDR3 53, 151  
DDR3 SDRAM 151  
Deinterlace 177  
Digital Versatile Disc 3, 165, 180  
Digital Video 23, 32, 43, 179  
Digital Video Broadcasting 145  
Digital8 30, 179  
Digital8 DCR-TRV480E 30  
DIMM 151  
DivX 127, 178, 191  
DOF-адаптеры 162

Dolby Digital 170, 173, 178  
Dolby Digital Surround 181  
Dolby Laboratories 178  
Dolby Pro Logic 178  
Dolby Surround 115, 178  
dropped frames 165  
Dropped frames 178  
Dual In-line Memory Module 151  
DV 23, 26, 28, 32, 35, 41, 43, 45, 145,  
    175, 176, 179  
DV Timecode 179  
DV Type-1 179  
DV Type-2 179  
DVB-тюнер 145  
DVCAM 179  
DVCPro 179  
DVD 3, 10, 12, 21, 45, 59, 73, 82, 89,  
    97, 98, 112, 119, 140, 174, 176, 180  
    внешний пишущий привод 59  
    встроенный привод 59  
    двухслойный 176  
    модернизация пишущего  
        привода 58  
    пишущий привод 8  
    полировка поцарапанных 169  
    потенциал качества 16  
    прожиг 43, 82, 95, 113  
DVD Chapter 180  
DVD Express DX2 35  
DVD Xpress 35  
DVD-RW 144  
DVD-Video 169  
DVD-видео  
    авторинг 166  
DVD-плееры 3  
DVD-проигрыватели 21  
DVD-рекордер 16  
DVD-рекордер с жестким диском 42  
DVD-рекордеры 3  
DVD-рекордеры с жестким диском  
    19, 21

## E

Eastman Kodak 188, 189  
eBay 39  
Edius 117



**F**

FireWire 10, 22, 24, 27, 33, 41, 42, 43,  
60, 65, 142, 154, 176, 180, 182, 400  
FireWire 800 154  
Flashscan8 142, 144  
Form factor 151  
Fps 181  
Frame 181  
Frames per second 181

**G**

GNU General Public License 192  
GPS-навигаторы 188  
Grabber 20  
Grabster AV 150 MX 35  
Grabster AV 250 MX 35  
Grabster AV 400 MX 33  
    варианты подключения 34  
Gründig 190, 191

**H**

H.263 170, 181  
H.264 170, 181  
Hama Videscreen Videotransfer 29, 65  
HD:  
    стандарт 8  
    стандарты 4  
HD DVD 4, 139, 176  
HDTV 4, 164, 175, 181, 185  
HDV 175, 179  
Hi8 11, 12, 16, 29, 182  
High Definition Television 181  
High Definition TV 4  
High-Density DVD 4  
HSL 182  
Hue 182

**I**

i.Link 182  
IDE 174  
IEEE 1394 41  
IFF 173  
Intel Core Duo 40

Interchange File Format 173  
Interlace 182  
iPod 171  
ISO 184, 185  
iTunes 171

**J**

JVC 24, 30, 140

**K**

Kingston 151, 153  
Kodak 140

**L**

LG 24  
Linear editing 97  
Linear PCM 182  
Linux  
    захват видео 170  
Logoaway 72  
Lossless Compression 183  
Lossy Compression 183  
Luminance 182

**M**

Macintosh 163, 169, 173  
    захват видео 170  
Macrovision 14, 22, 25, 27, 32, 114,  
146, 183  
Macrovision Killer 115, 147  
MAGIX Movies on CD & DVD 8, 45,  
47, 74, 75, 80, 82, 89, 90, 100  
MAGIX Video Deluxe 71, 72  
Memory Stick Pro 175  
MicroDIMM 152  
Microsoft 174  
Microsoft PowerPoint 85  
Microsoft Windows Media Video 9 191  
Microsoft Zune 127  
Mini DV 183  
Mini DVD 94, 165, 183  
MiniDV 26, 28, 148, 179  
MMC-карты 188

Motion Picture Experts Group 169  
MOV 183  
Moving Picture Experts Group 184  
MP2 183, 184  
MP3 170, 184  
MP3 ID3 Tag 184  
MP4 184  
MPA 183, 184  
MPEG 35, 40, 44, 126, 127, 184  
    аппаратные кодировщики 35  
MPEG-1 170, 184  
MPEG-2 12, 23, 28, 32, 33, 35, 41, 90,  
    125, 143, 169, 184  
MPEG-3 185  
MPEG-4 23, 28, 145, 185  
MPEG-4 Part 14 171, 184  
MPEG-7 185  
MPV 183, 184  
MSU Deflicker 71  
MySpace 129  
MV2 183, 184

## N

National Television Standards  
    Committee 186  
Neat Video 72  
Nero 122  
Nero 7 45  
Nero 9 120  
Nero Burning ROM 60  
Nero Essentials 120  
Nero Vision 45, 47, 120, 123, 125  
NLE 97  
Noise 186  
Non-linear editing 97  
Normal 8 16  
NTSC 149, 161, 169, 179, 186, 187

## O

OEM 48, 120  
OGG 186  
Open Source 13, 36, 45, 71  
Overburn 186  
Overview mode 84

## P

PAL 66, 149, 161, 169, 179, 186  
Panasonic 24, 30, 188  
Panasonic DMR-EX95V 25  
Parallel ATA 174  
PATA 174  
PC Express 61  
PC-Card 61  
PCI 36, 37, 60  
PCMCIA 61  
PDF 162  
Pentium 4 40  
Phase Alternation Line 186  
Philips 24, 190, 191  
Picture Element 187  
Pinnacle Studio 47, 72  
Pioneer 24  
Pixel 187  
Polestar Telescreen Video 65  
PowerDirector 99, 172  
Progressive Scan 187  
project 101  
PSP 127  
PYRO A/V Link 33

## Q, R

QuickTime 170, 187  
RAID 187  
RAM 40, 51, 52  
    извлечение и замена 54  
    наращивание 53  
RCA,  
    композитные выходы 164  
RCA-TRS,  
    разъемы 164  
Resolution 187  
RGB 145, 187  
RIFF 188  
RightMark Memory Analyzer 152

## S

Samsung 24  
SanDisk 188  
Sanyo 30  
SATA 41, 150, 154, 166, 174

Saturation 182  
Scanning 188  
SCART 38, 115, 164  
SCART–RCA  
адаптер 164  
SD 24, 146, 188  
SDR 151  
SDRAM 52, 151  
SECAM 149, 161, 188  
Secure Digital 24, 146, 188  
Separate Video 145, 190  
Serial ATA 154  
SIMM 151  
Simplified Universal Player Encoder and  
Renderer 127  
SiSoftware Sandra 152  
Small Outline DIMM 152  
SO DIMM 152  
Sony 24, 26, 30, 191  
Sony PlayStation Portable 127  
Sony Vegas 72  
Standard 8 6, 155, 158, 188  
отличия от Super 8 155  
Storyboard 105  
storyboard mode 84, 102  
subwoofer 178  
SUPER 119, 127, 128, 169  
Super 8 6, 16, 19, 20, 28, 63, 140, 155,  
158, 189  
камеры 140  
отличия от Standard 8 155  
оцифровка 9, 63  
пересъемка с экрана 9, 20  
Super Video CD 189  
SVCD 94, 165, 189  
S-Video 22, 26, 38, 145, 164, 190  
SynchMouse 163  
Synchronous Dynamic Random Access  
Memory 151  
SyncMouse 163

## T

Telecine 142  
TerraTec 34, 35  
Time codes 168  
Timeline mode 84, 102

Time-Shift 21, 144  
TMPGEnc 180  
Toshiba 8, 24, 139, 188  
Trial versions 47  
TRS,  
разъемы 164  
TVT-D8 142, 144  
TV-тюнер 31, 32  
TV-тюнеры 20, 43

## U

Ulead 99  
Ulead Video Studio 45, 47  
USB 12, 22, 33, 35, 37, 43, 47, 60, 77  
USB 1.0 39  
USB 1.1 61, 154  
USB 2.0 36, 39, 55, 61, 154, 165  
USB 3.0 154

## V

VCC 190  
VCD 94, 165, 184, 190  
VHS 4, 8, 10, 25, 29, 80, 140, 164,  
176, 191  
видеомагнитофон 20  
дефекты оцифровки 140  
защита от копирования 14  
качество 113  
любительские съемки 16  
оцифровка покупных кассет 13  
VHS-кассеты  
покупные 113  
Video 190  
Video 2000 4, 190, 191  
Video 8 29  
Video CD 190  
Video Compact Cassette 190  
Video DVD 12, 143, 119, 120, 191  
Video Home System 4, 191  
Video8 11, 12, 16, 182, 191  
VideoStudio 99  
VirtualDub 45, 71, 180  
Vista-compatible,  
логотип 49

**W**

Warner Bros 140  
WAV 188  
WD Raptor SATA 56  
Windows 73, 163, 170  
Windows 7 149, 171  
Windows Explorer 121  
Windows Media High Definition Video 165, 191  
Windows Movie Maker 36, 44, 129, 172  
Windows Movie Maker 2.6 149  
Windows Vista 36, 40, 45, 48, 60, 150, 191  
мультизагрузочные системы 49

проблемы видеозахвата 48  
Windows XP 36, 40, 49, 60, 191  
Windows XP/Vista 44, 149  
WinOnCD 60  
WMA 171, 191  
WMV 44, 170, 191  
WMV HD 94, 191  
WorkPrinter 71, 163

**X, Y, Z**

Xvid 191  
YouTube 119, 129, 132, 133, 134  
создание учетной записи 132  
Zune 171

---

**A**

Авторинг 175  
Алиасинг 173  
Аналоговые видеоматериалы, оцифровка 19  
Антиалиасинг 174

**Б, В**

Буфер обмена 83  
Видео 190  
аналоговое 19  
захват 73  
захват с цифровой камеры 73  
мерцание 65  
монтаж 73  
обработка 73  
обрезка 85  
оптимизация 87  
оптимизация и доводка 110  
оцифровка и обработка 40  
экспорт 90  
Видеоадаптеры 20  
Видеоход  
композитный 22, 26  
Видеограббер 73, 77

Видеозахват  
специализированное ПО 11  
Видеокамера 21  
высокого разрешения 27  
с аналоговым видеовходом 20  
аналоговая 3, 20, 26, 63, 73  
цифровая 3, 9, 12, 20, 26, 63, 73, 141  
настройка баланса белого 64  
Видеокарты 11  
Видеокассеты  
оцифровка 10  
Видеомагнитофон 5, 10, 21  
комбинированный 11  
соединение с компьютером 11  
Видеомонтаж 97  
Видео пленка  
старение 7  
Видеоредакторы 12, 43, 100, 168  
Видеосигнал:  
композитный 145  
компонентный 145  
Видеотеки  
перевод на DVD 5  
Видеофильм,  
создание заголовков 92  
Войны форматов 4  
"Волна" 156

**Г**

Габберы 20  
Грампластинки 5  
оцифровка 39  
Грейферный механизм 157

**Д**

Диапозитивы 5  
оцифровка 39  
Диапроекторы 5  
Дополнительный жесткий диск  
установка 57  
Драйверы  
удаление 74

**Ж**

Жесткий диск:  
внешний 55  
модернизация 54

**З**

Заголовки 101  
Захват видео 8  
Защита от копирования,  
обход 14  
Звук и изображение,  
рассинхронизация 32, 33  
Звуковые карты 20  
Звуковые файлы 101

**К**

Кабель  
композитный 38, 76, 164  
Кадровое окно 157  
"Квант" 156  
Кинокамеры  
классические 3  
Киноклеи 158  
Кинопленка:  
подготовка к пересъемке 64  
поражение плесенью и грибами 158  
проблемы сохранности 6

Кинопроектор 9, 63, 142  
модификация для пересъемки 19  
принципы работы 156  
Кинопроекторы:  
модифицированные  
для пересъемки 142  
потребительские 6  
Кинофильмы 19  
Клипы  
нарезка 103  
Клипы 100  
Комбо-устройство 23  
Компьютер:  
аппаратная конфигурация для  
оцифровки видео 51  
модернизация 51  
Конденсор 157  
КПК 127, 188

**Л**

Лампа  
кинопроекционная 157  
Лентопротяжный механизм 156  
Линейный монтаж 97  
"Луч" 156  
"Луч-2" 156

**М**

Магнитная пленка  
замятая 141  
Магнитофоны:  
кассетные 5  
ленточные 5  
Мерцание:  
устранение 67  
Модули памяти,  
форм-фактор 151  
Монтаж 22, 73, 83, 84, 97, 167  
линейный 97  
нелинейный 98, 168  
Монтажная область,  
режимы работы 84  
Монтажные операции,  
отмена 85

Монтажные столики 159  
Монтажный стол  
    виртуальный 83  
Мультизагрузочные системы 49  
Мультимедийные файлы 100

## Н

Наложение эффектов 97  
Нелинейный монтаж 98, 102

## О

Обтюратор 66, 157, 161  
Оперативная память 40, 51  
Осветительно-проекционная  
    система 156  
Отброшенные кадры 165, 178  
Оцифрованное видео  
    обработка 19  
Оцифровка 7  
    "решения под ключ" 74  
    любительского видео 98  
Оцифровка 3  
    в режиме реального времени 8  
    в ускоренном режиме 9  
Оцифровка видеокассет  
    пошаговая процедура 75  
Ошибки визирования 28  
Ошибки параллакса 65, 160  
Ошибки съемки  
    устранение 12

## П

Параллакс 28  
Пересъемка:  
    подготовительные операции 64  
    с поверхности пленки 67  
    с экрана 64  
Пересъемка в объектив 141  
Пересъемка с экрана:  
    время экспозиции 67  
    установка диафрагмы 67  
Переходные эффекты 85  
Переходы 101  
Пиксел 187

Пленка  
    проверка сохранности 64  
Покадровая пересъемка в объектив 142  
Покадровое сканирование в реальном  
    времени 142  
Покадровое телекино 142  
Полные пакеты 47  
Прогрессивная развертка 187  
Проектор  
    подготовка к работе 64  
Прожиг видео  
    проверка опций 126  
Пропорции экрана 80

## Р

Развертка:  
    прогрессивная 161, 187  
    чересстрочная 161, 182  
Разрешение 80  
Раскадровка 105  
Рассинхронизация звука  
    и изображения 43  
Режим:  
    временной шкалы 84  
    обзора 84  
    раскадровки 84, 102  
    сна и гибернации 167  
"Русь" 156

## С

Сканирование 188  
Склеечный пресс 159  
Склейки:  
    проблемные 64  
    ремонт 64  
Скорость потока данных 80  
Спецэффекты 101  
Сцены 84

## Т

Тайм-код 168  
Телекино 142, 162  
    полупрофессиональные системы 71

Телетрансляции,  
запись 42  
Титры 101

## У

Укусный синдром 6, 64, 158  
Устройства для перезаписи VHS  
комбинированные 8  
Устройства захвата,  
внешние 33  
Устройство видеозахвата:  
внутреннее 73  
установка драйверов 73

## Ф

Фильтры 111  
Фильмы 16 мм 16  
Флеш-карты 188  
Фокусировочный экран 29, 65

Фотоаппараты  
цифровые 188

## Ц

Цветовая температура 159  
Цветоразности 145

## Ч

Частота смены кадров 80  
Черестрочная 182

## Э, Я

Экранная пересъемка 141  
Электрофоны 5  
Эффект мерцания,  
причины 66  
Эффекты перехода 107  
Яркость 145