

Adobe Premiere Pro

Дмитрий Кирьянов
Елена Кирьянова

- Оцифровка и импорт файлов
- Монтаж видео и звука
- Спецэффекты и переходы
- Прозрачность и наложение видео
- Титры
- Экспорт фильма для TV, DVD, мультимедиа



*Эффективное освоение
компьютерного видеомонтажа*

**Дмитрий Кирьянов
Елена Кирьянова**

САМОУЧИТЕЛЬ
Adobe
Premiere Pro

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2004

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2
К43

Кириянов Д. В., Кириянова Е. Н.

К43 Самоучитель Adobe Premiere Pro. СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 448 с.: ил.

ISBN 5-94157-420-7

Книга посвящена обучению работе с популярной программой компьютерного видеомонтажа Adobe Premiere Pro. Описываются основные приемы работы с программой, приводятся сведения об управлении проектами и клипами, изучаются методы монтажа видео и звука, техника создания титров, добавление спецэффектов, а также процесс окончательного монтирования фильма. На примерах рассматриваются все этапы создания и обработки фильмов для телевидения, видео и мультимедиа, что делает книгу привлекательной как для новичков, так и для профессионалов.

Книга для широкого круга пользователей

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Владимир Шабалин</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Редактор	<i>Андрей Смышляев</i>
Компьютерная верстка	<i>Натальи Смирновой</i>
Корректор	<i>Наталья Першакова</i>
Дизайн обложки	<i>Игоря Цырульникова</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 28.05.04.

Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 36,12.

Тираж 5000 экз. Заказ №

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

Гигиеническое заключение на продукцию, товар № 77.99.02.953 Д.001537.03.02 от 13.03.2002 г. выдано Департаментом ГСЭН Минздрава России.

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

Содержание

Введение.....	1
Урок 1. Общие сведения о цифровом видео.....	3
1.1. Статические изображения.....	4
1.1.1. Разрешение.....	4
1.1.2. Глубина пиксела.....	6
1.1.3. Качество (компрессия).....	7
1.1.4. Цвет.....	9
1.2. Видео.....	10
1.3. Звук.....	12
1.3.1. Что такое звук?.....	12
1.3.2. Частота дискретизации.....	14
1.3.3. Глубина кодировки звука (формат).....	15
1.3.4. Моно и стерео.....	16
1.3.5. Качество (компрессия).....	17
Урок 2. Интерфейс Premiere.....	19
2.1. Начало работы в программе Premiere.....	19
2.1.1. Запуск.....	19
2.1.2. Окна и закладки.....	22
2.1.3. Элементы управления.....	27
2.1.4. Справочная система.....	30
2.2. О монтаже в Premiere.....	32
2.2.1. Проекты.....	32
2.2.2. Клипы и фильмы.....	35
2.3. Работа с несколькими фильмами.....	39
Урок 3. Быстрый старт: монтаж простого фильма.....	47
3.1. Подготовка к монтажу фильма.....	47
3.1.1. Создание нового проекта.....	47
3.1.2. Импорт клипов в проект.....	49
3.1.3. Просмотр исходных клипов в окнах <i>Project</i> и <i>Monitor</i>	51
3.2. Монтаж фильма.....	53
3.2.1. Сценарий.....	53
3.2.2. Монтаж заставки.....	54
3.2.3. Монтаж звука.....	57
3.2.4. Монтаж видео.....	62
3.2.5. Создание эффекта перехода.....	64
3.3. Просмотр и экспорт фильма.....	66

Урок 4. Установки	69
4.1. Типы установок	69
4.2. Установки проекта	71
4.2.1. Предустановки	72
4.2.2. Общие установки	73
4.2.3. Установки видео	78
4.2.4. Установки аудио	79
4.2.5. Установки оцифровки и рендеринга	79
4.2.6. Установки фильма по умолчанию	83
4.2.7. Изменение установок проекта	84
4.2.8. Сохранение предустановок пользователя	86
4.3. Установки экспорта	87
Урок 5. Проекты	93
5.1. Окно <i>Project</i>	93
5.1.1. Область предварительного просмотра	94
5.1.2. Список клипов и фильмов	97
5.1.3. Панель инструментов окна <i>Project</i>	98
5.2. Настройка окна <i>Project</i>	100
5.2.1. Миниатюры клипов	100
5.2.2. Вид списка окна <i>Project</i>	102
5.3. Управление клипами, фильмами и папками в окне <i>Project</i>	105
5.3.1. Импорт клипов	106
5.3.2. Создание новой папки	106
5.3.3. Переименование папки, фильма или клипа	108
5.3.4. Перемещение папок, клипов и фильмов между папками	109
5.3.5. Поиск клипов в окне <i>Project</i>	110
5.3.6. Просмотр клипов и фильмов в окне <i>Monitor</i>	111
5.3.7. Создание специальных клипов	112
5.3.8. Удаление клипов, фильмов и папок	113
5.4. Управление файлами проектов	114
5.4.1. Создание нового проекта	114
5.4.2. Сохранение проекта	114
5.4.3. Автосохранение проекта	115
5.4.4. Отмена нежелательных действий	117
5.4.5. Открытие проекта	118
5.4.6. Закрытие проекта	121
Урок 6. Импорт и оцифровка клипов	123
6.1. Общие сведения о клипах	123
6.1.1. Действия с клипами	123
6.1.2. Мастер-клипы и экземпляры клипов	125
6.1.3. Типы клипов	126
6.2. Импорт клипов	128
6.2.1. Импорт файла	128
6.2.2. Форматы файлов	130

6.2.3. Импорт группы файлов	131
6.2.4. Импорт последовательности графических файлов в видеоклип.....	133
6.2.5. Импорт недавних клипов	133
6.2.6. Импорт папки	135
6.2.7. Импорт проекта или внешней корзины	137
6.3. Оцифровка клипов.....	138
6.3.1. Общие сведения об оцифровке.....	139
6.3.2. Подготовка к оцифровке.....	142
6.3.3. Оцифровка без аппаратного контроля.....	147
6.3.4. Оцифровка с аппаратным контролем	149
Урок 7. Клипы	153
7.1. Специальные клипы	153
7.1.1. Отключенные файлы.....	153
7.1.2. Черное видео и цветные фоновые клипы.....	159
7.1.3. Настраочная таблица.....	159
7.1.4. Универсальный отсчет времени.....	161
7.2. Действия с клипами.....	162
7.2.1. Просмотр клипов в окне <i>Monitor</i>	163
7.2.2. Просмотр свойств клипа	166
7.2.3. Выделение рабочего фрагмента клипа.....	167
7.2.4. Вставка клипа в фильм	170
7.2.5. Переименование клипа.....	170
7.2.6. Создание дубликата клипа	171
7.2.7. Изменение скорости клипа	172
7.2.8. Изменение параметров импорта видео.....	174
Урок 8. Окно <i>Timeline</i>	175
8.1. Строение окна <i>Timeline</i>	175
8.2. Шкала времени.....	177
8.2.1. Масштаб шкалы времени	178
8.2.2. Перемещение по фильму вдоль шкалы времени	180
8.2.3. Выбор текущего кадра (перемещение линии редактирования)	182
8.2.4. Рабочая область фильма	183
8.3. Треки	184
8.3.1. Видео- и аудиотреки	184
8.3.2. Выделение рабочего трека.....	186
8.3.3. Сворачивание и разворачивание трека	186
8.3.4. Включение и выключение трека.....	189
8.3.5. Запирание трека.....	190
8.3.6. Отображение ключевых кадров.....	191
8.3.7. Удаление трека.....	192
8.3.8. Добавление трека.....	194
8.3.9. Переименование трека.....	196
8.4. Дополнительные опции окна <i>Timeline</i>	196
8.4.1. Режим привязки к границам.....	196

8.4.2. Маркировка фильма.....	197
8.4.3. Формат меток времени	199

Урок 9. Окно *Monitor*.....201

9.1. Работа в окне <i>Monitor</i>	201
9.1.1. Режимы отображения окна <i>Monitor</i>	201
9.1.2. Открытие клипов и фильмов в окне <i>Monitor</i>	205
9.1.3. Строение окна <i>Monitor</i>	206
9.1.4. Панели управления окна <i>Monitor</i>	208
9.1.5. Меню окна <i>Monitor</i>	211
9.2. Маркеры	215
9.2.1. Типы маркеров.....	215
9.2.2. Добавление маркера	217
9.2.3. Перемещение маркера на другой кадр.....	219
9.2.4. Переходы по маркерам	220
9.2.5. Удаление маркера	221

Урок 10. Монтаж.....223

10.1. Компоновка фильма	223
10.1.1. Предварительная подгонка мастер-клипа.....	224
10.1.2. Перетаскивание клипа в окно <i>Timeline</i>	226
10.1.3. Вставка сразу нескольких клипов из окна <i>Project</i>	227
10.1.4. Вставка клипа в линию редактирования.....	230
10.1.5. Наложение клипа на фильм	232
10.2. Монтаж в окне <i>Timeline</i>	234
10.2.1. Инструментарий	234
10.2.2. Выделение клипов	236
10.2.3. Перемещение клипов	238
10.2.4. Подгонка краев клипа.....	238
10.2.5. Удаление клипа.....	241
10.2.6. Разрезание клипа	245
10.2.7. Копирование, вырезание и вставка клипа.....	248
10.2.8. Монтаж стыков клипов.....	248
10.2.9. Скорость клипа.....	254
10.2.10. Стоп-кадры.....	257
10.2.11. Группировка клипов.....	258
10.2.12. Отмена нежелательных действий.....	259
10.3. Монтаж в окне <i>Monitor</i>	259
10.3.1. Удаление фрагмента фильма	259
10.3.2. Замена фрагментов фильма	261
10.3.3. Монтаж стыков клипов в режиме тримминга.....	263

Урок 11. Монтаж звука.....267

11.1. Монтаж звука в окне <i>Timeline</i>	267
11.1.1. Классификация аудиоклипов и треков.....	267
11.1.2. Просмотр амплитудного графика громкости	271
11.1.3. Связь видео- и аудиоклипов	272

11.1.4. Коэффициент усиления (громкость) звука.....	275
11.1.5. Плавное изменение громкости	277
11.2. Редактирование звука в окне <i>Audio Mixer</i>	279
11.2.1. Интерфейс окна <i>Audio Mixer</i>	280
11.2.2. Микширование звука в окне <i>Audio Mixer</i>	283
Урок 12. Эффекты.....	287
12.1. Об эффектах.....	287
12.1.1. Типы эффектов.....	288
12.1.2. Вставка эффекта	290
12.1.3. Палитра <i>Effects</i>	293
12.1.4. Палитра <i>Effect Controls</i>	293
12.2. Статические эффекты	297
12.2.1. Назначение эффекта клипу	297
12.2.2. Назначение аудиоэффекта звуковому треку.....	298
12.2.3. Изменение последовательности эффектов	299
12.2.4. Временное выключение эффекта.....	300
12.2.5. Удаление эффекта.....	301
12.2.6. Настройка эффектов	302
12.3. Динамические эффекты.....	307
Урок 13. Применение эффектов.....	313
13.1. Типы эффектов.....	313
13.2. Переходы	316
13.2.1. Создание перехода перетаскиванием	317
13.2.2. Создание перехода по умолчанию.....	319
13.2.3. Редактирование перехода.....	319
13.2.4. Типы переходов	321
13.3. Масштабирование и анимация клипов.....	327
13.3.1. Масштабирование.....	328
13.3.2. Анимация.....	330
13.4. Наложение видео.....	333
13.4.1. Установки прозрачности видеоклипа.....	333
13.4.2. Прозрачные наложения	335
13.4.3. Маски.....	338
Урок 14. Титры.....	343
14.1. Клипы с титрами	343
14.1.1. Создание клипа с титрами.....	344
14.1.2. Вставка титров в фильм	347
14.2. Основы работы с <i>Adobe Title Designer</i>	348
14.2.1. Интерфейс <i>Adobe Title Designer</i>	348
14.2.2. Инструментарий	350
14.2.3. Шаблоны	351
14.2.4. Стили	353
14.2.5. Просмотр титров на фоне фильма.....	356

14.3. Объекты в титрах.....	356
14.3.1. Текст.....	357
14.3.2. Фигуры Безье.....	360
14.3.3. Графические примитивы.....	362
14.3.4. Логотипы.....	366
14.3.5. Изменение типа объекта.....	367
14.4. Форматирование стиля объектов.....	367
14.4.1. Заливка.....	368
14.4.2. Обрамление.....	371
14.4.3. Эффект тени.....	372
14.4.4. Свойства текста.....	374
14.5. Преобразования объектов.....	375
14.5.1. Прозрачность.....	375
14.5.2. Эффект искажения.....	376
14.5.3. Перемещение объекта по полотну.....	376
14.5.4. Масштабирование.....	377
14.5.5. Повороты объекта.....	377
14.5.6. Взаимное расположение объектов.....	378
14.6. Бегущие титры.....	379
Урок 15. Экспорт.....	381
15.1. Экспорт в файл.....	381
15.1.1. Форматы файлов.....	382
15.1.2. Экспорт видеофильма.....	382
15.1.3. Экспорт аудиофайла.....	385
15.1.4. Экспорт кадра.....	386
15.1.5. Экспорт последовательности кадров.....	387
15.1.6. Экспорт клипа.....	388
15.1.7. Установки экспорта.....	390
15.1.8. Экспорт для Интернета и мультимедиа.....	396
15.2. Экспорт на DVD.....	398
15.3. Экспорт на внешнее устройство.....	402
15.3.1. Экспорт на цифровое устройство.....	403
15.3.2. Параметры взаимодействия с внешним устройством.....	404
15.3.3. Экспорт видео на видеопленку.....	406
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	409
Приложение 1. Системные требования.....	411
Приложение 2. Список терминов.....	412
Приложение 3. Меню.....	419
Приложение 4. Палитра инструментов <i>Tools</i>.....	430
Предметный указатель.....	431

Введение

Перед вами самоучитель, с помощью которого вы сможете самостоятельно освоить основные возможности приложения Adobe Premiere Pro (в дальнейшем будем называть просто — Premiere).

Изложение материала построено по принципу "от простого — к сложному". Главы, каждая из которых нацелена на решение определенной задачи, мы назвали *уроками*, подчеркивая тем самым, что основное назначение нашей книги — научить читателя работе с Premiere. При этом мы старались думать о разных пользователях — как начинающих работу с компьютером вообще и пытающихся освоить Premiere "с нуля", так и продвинутых, знакомых с приложениями Adobe Photoshop и Premiere, а также с предыдущими версиями Adobe Premiere.

Хотим сразу оговориться, что мы старались максимально упростить восприятие материала. Для этого мы сделали акцент на частом использовании поясняющих рисунков и экранных форм, на которых, при помощи указателя мыши, подчеркивали смысл рисунка.

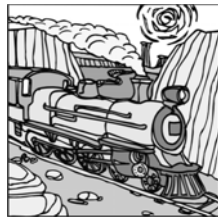
Эта книга является одним из двух (равноценных) томов самоучителя, посвященных двум наиболее популярным приложениям для компьютерного видеомонтажа — Adobe After Effects и Premiere. Два самоучителя, хотя и имеют одинаковый стиль подачи материала, абсолютно независимы (в том смысле, что для чтения одного вовсе не требуется знакомство с другим). Тем не менее, по ходу изложения мы иногда вспоминаем о второй из программ, поскольку по замыслу разработчиков они дополняют друг друга, и большая часть пользователей работает с обоими приложениями.

В каждом из уроков книги решается конкретная проблема видеомонтажа в приложении Premiere. Таким образом, мы постарались охватить все основные приемы и возможности данной программы.

Надеемся, что наша книга поможет вам быстро и качественно овладеть всеми тонкостями компьютерной обработки видео при помощи замечательного пакета Premiere.

Авторы

Урок 1



Общие сведения о цифровом видео

Первый урок посвящен знакомству с принципами компьютерного видеомонтажа и графики и адресован, в первую очередь, новичкам в области цифрового видео. В нем в сжатой форме объясняются принципы хранения и обработки видео- и звукозаписей на компьютере, описываются основные параметры видеофайлов (размер, частота кадров и т. п.).

□ Чего мы хотим:

- понять основные принципы хранения и обработки цифрового видео и звука;
- изучить наиболее важные свойства медиа-файлов.

Уже довольно давно персональные компьютеры используются в качестве средства воспроизведения и редактирования цифрового видео. Технология, позволяющая отображать на экране монитора видео и воспроизводить с помощью акустических систем звук, получила название *мультимедиа*. С точки зрения хранения мультимедийной информации на компьютере (вообще говоря, любые данные представляются на нем в виде *файлов* определенного типа), можно выделить несколько основных типов файлов:

- audio (звуковые, или аудио) — только звук, который проигрывается через акустическую систему (например, файлы с расширениями wav, mp3, aiff и т. п.);
- video (анимационные, или видео) — видео может быть беззвучным, а может и звуковым, т. е. сопровождаться синхронным звуком (файлы с расширением avi, mov и т. п.);
- image (рисунки, или статические изображения) — обычные картинки (несколько условный тип, однако нам будет удобно говорить о нем в книге как о полноценной разновидности мультимедиа). Это файлы с расширениями gif, jpeg, tiff, bmp и т. п.

Общее название перечисленных типов файлов — это *мультимедиа*-, или просто *медиа-файлы* (рис. 1.1). Коротко остановимся на принципах хране-

ния информации в медиа-файлах, начав с самого простого их типа — рисунков (статических изображений).

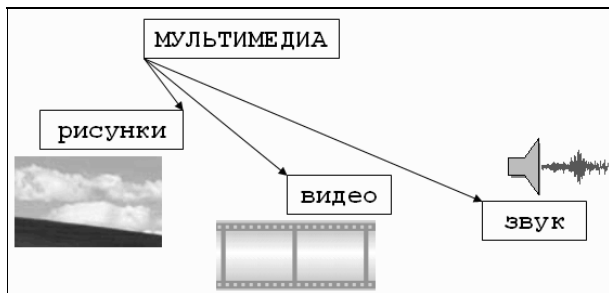


Рис. 1.1. Типы мультимедиа

1.1. Статические изображения

Вероятно, сегодня практически каждый пользователь представляет себе основной принцип хранения и отображения графической информации на компьютере. Тем не менее, скажем об этом несколько слов, чтобы последующие сведения о цифровом видео (которое представляет собой сменяющую друг друга последовательность изображений) были для нас понятнее.

1.1.1. Разрешение

На первый взгляд, качественный рисунок, будучи отображенным на экране хорошего монитора, мало чем отличается от обычной фотографии. Однако на уровне представления изображения это отличие просто огромно. В то время, как фотографический снимок создается на молекулярном уровне (т. е. составляющие его элементы принципиально не различимы человеческим зрением независимо от увеличения), рисунки на экране монитора (и, подчеркнем, в памяти компьютера) формируются благодаря *пикселям* — элементарным составляющим изображения (чаще всего) прямоугольной формы. Каждый пиксел имеет свой определенный цвет, однако из-за их малого размера отдельные пиксели (почти или вовсе) неразличимы глазом, и у человека, рассматривающего картинку на экране монитора, их скопление создает иллюзию непрерывного изображения (рис. 1.2).

Примечание

Изображения на экранах компьютеров формируются при помощи пикселей квадратной формы. В отличие от компьютеров, во многих стандартах телевидения используются не квадратные, а прямоугольные пиксели. Параметром, характери-

зующим отношение размеров пикселей, выступает отношение их горизонтального и вертикального размеров, или *пропорции пиксела* (pixel aspect ratio).

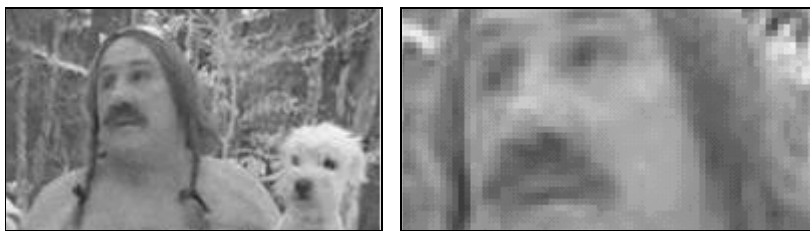


Рис. 1.2. Изображения на компьютере формируются благодаря пикселям

Каждый пиксел (кстати, слово pixel образовано от первых двух букв английских слов *picture element*) представляет информацию о некоторой "средней" интенсивности и цвете соответствующей области изображения. Общее число пикселей, представляющих рисунок, определяет его *разрешение*. Чем больше пикселей создают изображение, тем естественнее оно воспринимается человеческим глазом, и тем, как говорят, выше его разрешение (рис. 1.3). Таким образом, пределом "качества" компьютерного рисунка является размер формирующих его пикселей. Более мелкие, чем пиксели, детали компьютерного рисунка совершенно теряются и, в принципе, невозможны. Если рассматривать такой рисунок в увеличительное стекло, то, по мере увеличения, мы увидим только расплывающееся скопление пикселей (см. рис. 1.2), а не мелкие детали, как это было бы в случае качественного фотоснимка.

Здесь стоит оговориться, что, во-первых, мы имеем в виду традиционную (аналоговую, а не цифровую) фотографию (т. к. принцип цифровой фотографии как раз тот же самый, что и обсуждаемый принцип формирования изображения из пикселей), а во-вторых, даже для нее, говоря о качестве изображения, всегда следует помнить о самой технологии фотографии. Ведь изображение на фотопленке появляется благодаря прохождению света через объектив фотокамеры, и его качество (в частности, четкость и различение мелких деталей) напрямую зависит от качества оптики. Поэтому, строго говоря, "бесконечная" четкость традиционного фотографического снимка, о которой мы говорили, является некоторым преувеличением.

Примечание

На самом деле, современные цифровые фотокамеры позволяют зафиксировать изображение, разрешение которого практически не уступает аналоговому (в том смысле, что сейчас возможно оцифровать такое количество пикселей, которое будет "перекрывать" границы разрешения самой оптики). Однако для предмета нашей книги этот факт не играет важной роли, т. к. в настоящее вре-

мя цифровое видео в подавляющем большинстве случаев передается именно с невысоким разрешением (относительно малым общим числом пикселей), и принимать во внимание такой параметр, как разрешение, просто необходимо.



Рис. 1.3. Общее число пикселей (разрешение) определяет качество изображения

Итак, немного упрощая, чтобы представить рисунок в цифровом виде, необходимо покрыть его прямоугольной сеткой размера $M \times N$ (M точек по горизонтали и N по вертикали). Это сочетание чисел $M \times N$ (например, 320×240 , 800×600 и т. д.) и называют *разрешением* (resolution) изображения, или *размером кадра* (frame size). Затем следует усреднить данные о структуре изображения в пределах каждого пиксела и записать соответствующую информацию о каждом из $M \times N$ пикселей изображения в графический файл. Для цветного изображения это будет информация о конкретном цвете каждого пиксела (о компьютерном представлении цвета написано чуть ниже в этом разделе), а для черно-белых изображений — это информация об интенсивности черного цвета. Чтобы объяснить некоторые важные параметры компьютерного представления изображений, остановимся далее чуть подробнее на их последнем типе — рисунках, выполненных *в оттенках серого цвета* (grayscale), т. е. в градации от белого до черного.

1.1.2. Глубина пиксела

Поскольку компьютер оперирует исключительно цифрами, то для описания интенсивности цвета отдельного пиксела он применяет определенное числовое значение, которое является целым числом, т. е. — 0, 1, 2 и т. д. К примеру, чисто белый цвет в черно-белых рисунках будет описываться нулевой интенсивностью, чисто черный — некоторым максимальным числом, а серые цвета — промежуточными значениями (в зависимости от их оттенка). Важным параметром, влияющим на качество представления изображения, является именно это максимальное значение интенсивности, которое (за вычетом единицы) называется *глубиной пиксела* (pixel depth).

Если глубина пиксела равна, к примеру — 128, то это означает, что (кроме белого и черного цветов, интенсивность которых, по определению, равна 0 и 127 соответственно) возможно представить на экране компьютера лишь $128 - 2 = 126$ оттенков серого цвета (рис. 1.4, а). Промежуточные цвета отобразить будет невозможно, и (если таковые присутствовали в исходном изображении до оцифровки) они будут заменены наиболее близким оттенком из этих 126 градаций. В то же время для изображений с глубиной пиксела равной 256, возможно отобразить в два раза больше оттенков, и поэтому такое изображение будет, скорее всего, существенно более естественным.

Минимально возможная глубина пиксела, равная 2, позволяет представить лишь два цвета — черный и белый (рис. 1.4, б) — и подходит для графического хранения черно-белых документов с линейной графикой (*line art*).

Примечание

В качестве градаций глубины пиксела выбираются числа 2, ..., 128, 256 и т. д., т. к. все они являются степенями цифры 2, обеспечивая наиболее эффективное хранение данных на компьютере (оперирующем изначально числами в двоичном представлении). Напомним читателю, что один *байт* информации как раз эквивалентен хранению одного из чисел диапазона 0...255.



а



б

Рис. 1.4. Черно-белые изображения с одинаковым разрешением, но разной глубиной пикселов

1.1.3. Качество (компрессия)

Хранение всей информации о том или ином изображении (т. е. о цвете каждого его пиксела) зачастую или невозможно, или неэффективно. Например,

рисунок размером 800×600 пикселей требует записи информации о $800 \times 600 = 480\,000$ пикселах. Если использовать глубину пиксела, равную 256 (т. е. кодировать каждый пиксел одним байтом), то размер файла, хранящего изображение (в оттенках серого цвета), будет равен почти половине мегабайта.

Примечание

Несколько забегая вперед отметим, что для хранения такого же цветного изображения потребуется файл уже в три раза большего размера (почти 1.5 Мбайт), а для хранения одной секунды цветного видео с кадром такого качества и типичной частотой кадров 24 кадра/с целых 40 Мбайт!

Чтобы уменьшить размеры файлов, хранящих изображения, применяются специальные программы, называемые *компрессорами*, или, по-другому, *кодеками* (codec — от англ. *compressor/decompressor*). Процедуру уменьшения размера медиа-файла называют *компрессией* или *сжатием*. Как правило, при сжатии некоторая часть информации о рисунке теряется, и его качество соответственно понижается. Многие программы-компрессоры позволяют регулировать степень ухудшения рисунков путем варьирования параметра, называемого *качеством* сжатия, которое обычно измеряется в процентах. Очевидно, что чем сильнее сжато изображение (т. е. чем меньше получившийся медиа-файл), тем хуже будет его качество (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Два изображения с разным качеством компрессии

Все сказанное о рисунках в полной мере (и даже сильнее, т. к. при компрессии может учитываться дополнительная информация о последовательностях кадров) относится и к видеофайлам. Как правило, эффективность сжатия существенно зависит от структуры самого изображения, и правильный подбор кодека зачастую позволяет достичь просто фантастических успехов в улучшении качества изображений. Очевидно, что следует выбирать такие кодеки и так регулировать их параметры, чтобы, с одной стороны, обеспечить хорошее качество изображения, а с другой — скорость расчетов и приемлемый физический размер медиа-файла. Однако, зачастую, идеальный подбор кодека является "почти искусством" и под силу только очень опытным пользователям.

1.1.4. Цвет

Ограничимся самыми общими упоминаниями о технологии компьютерного отображения цветных изображений. Как известно, человеческий глаз устроен таким образом, что способен раздельно воспринимать три цвета, называемых *основными*: красный, зеленый и синий. Какой-либо предмет, имеющий определенный цвет, воспринимается нашим зрением как определенная комбинация этих основных цветов. Например, белый цвет ассоциируется нами как смесь всех трех основных цветов в максимальной равной пропорции, черный — как комбинация нулевых интенсивностей основных цветов, чисто синий цвет — как комбинация максимальной пропорции синего и нулевой — красного и зеленого, и т. д.

Именно на этом принципе и построено компьютерное представление цвета. Каждый пиксел цветного изображения кодируется тремя числами — сочетанием трех основных цветов: красного, зеленого и синего. Такую систему кодирования цвета называют *моделью RGB* (от англ. *Red, Green, Blue* — красный, зеленый, синий). Как правило, каждый цвет кодируется одним байтом информации, т. е. пропорции цветов представляются числами от 0 до 255. Разумеется, такая система передачи цвета является дискретной, т. е. не каждый имеющийся в природе цвет (число оттенков которого бесконечно) можно представить на компьютере. В этом смысле цифровое представление цвета имеет те же плюсы и минусы, что и рассмотренная нами выше передача интенсивности черно-белых изображений.

Примечание

Некоторые рисунки хранят информацию о цвете в других системах, например, *СМУК-модели* (голубой, пурпурный, желтый и черный), часто применяемой в бумажной полиграфии. Однако для представления на экране монитора компьютера сочетание этих цветов все равно пересчитывается в комбинацию основных цветов RGB.

Говоря о технологии передачи цвета на компьютере, нельзя не сказать о том, что она тесно связана с проблемой компрессии изображений. Легко можно сосчитать, что если каждый из основных цветов кодировать при помощи одного байта, то общее число возможных цветов составит более 16 миллионов. Кодировать каждый пиксел изображения с учетом такого большого количества цветов зачастую представляется расточительным. Поэтому многие кодеки используют несложный трюк, позволяющий значительно уменьшить размер графического файла. Они изначально, исходя из предварительного анализа исходного рисунка, готовят набор характерных именно для него цветов (например, 256 цветов), называемый *цветовой палитрой* (color palette). Информация об этих цветах записывается в определенном виде в графический файл, а потом уже изображение "перерисовывается" декодом исключительно при помощи цветов из созданной палит-

ры. Разумеется, некоторые цвета исходного рисунка при таком способе компрессии приходится заменять наиболее близкими цветами из палитры, что ухудшает качество изображения, но позволяет существенно сократить физический размер графического файла. При работе с цветными изображениями на компьютере, важно постоянно помнить о принципе использования цветных палитр, и в случае необходимости (для достижения лучшего качества цветопередачи или, напротив, в целях минимизации размера файла) корректировать параметры кодека.

1.2. Видео

Все, сказанное выше по отношению к статическим изображениям, относится и к видео. Надо лишь помнить о том, что впечатление просмотра видео на компьютере создается благодаря быстрому чередованию отдельных статических изображений, называемых *кадрами* (frames). Количество кадров, демонстрируемых в течение одной секунды, называется *частотой кадров* (frame rate). Психология человеческого восприятия такова, что при чередовании с частотой более 20-ти кадров в секунду они не воспринимаются как отдельные изображения, а полностью создают иллюзию просмотра динамической картины (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Иллюзия просмотра видеофильма основана на принципе быстрого чередования кадров

Принцип покадрового видео, как вы знаете, лежит в основе традиционного (аналогового) кино и телевидения. Отличие компьютерного представления видео проявляется лишь на изложенных нами ранее характеристиках отдельных кадров видео как компьютерных изображений. Сведем все то, о чем мы уже рассказали, и то, о чем только собираемся рассказать, в одну таблицу (табл. 1.1) (не касаясь пока звука, рассмотренного в следующем разделе).

Внимание

Заметим, что термином "цифровое видео" здесь и далее мы обозначаем не только видео, которое воспроизводится на мониторе компьютера, но и совре-

менные "некомпьютерные" технологии (цифровые видеомэгафтоны, видеокамеры и т. п.).

Таблица 1.1. Цифровое и аналоговое видео

Параметр	Цифровое видео	Аналоговое видео (традиционное ТВ)	Аналоговое кино
Разрешение	Изображение дискретное, создается пиксeлами		Изображение непрерывное, создается на киноплeнке на молекулярном уровне
Глубина	Определяется числом байт, кодирующим информацию об интенсивности каждого пиксeла	Бесконечная (непрерывная шкала оттенков, отсутствие градации оттенков, наиболее естественные цвета)	
Качество сжатия	Выбирается пользователем; при этом за счет ухудшения качества изображения возможно значительное уменьшение размера видеофайла	Нельзья регулировать, максимальный объем видеозаписи определяется характеристиками носителя (видеолента, киноплeнка и т. п.)	
Частота кадров	Иллюзия динамической картинки создается благодаря быстрому чередованию отдельных кадров (20 кадров/с и более)		
Звук	Цифровой, записываемый по принципу дискретизации	Аналоговый (бесконечное число градаций)	

Исторически сложилось, что разные стандарты кино и ТВ поддерживают различную частоту кадров. Приведем характеристики некоторых из них:

- ❑ 24 (кадра/с) — используется для создания кинофильмов на киноплeнках (классический кинематограф);
- ❑ 25 (кадров/с) — стандарт PAL/SECAM, европейский стандарт телевидения;
- ❑ 29.97 (кадров/с) — стандарт частоты кадров для NTSC (североамериканского стандарта телевидения);
- ❑ 30 (кадров/с) — режим, довольно часто применяемый для создания компьютерных мультимедийных продуктов.

При работе с цифровым видео большое значение имеет договоренность о нумерации отдельных кадров. Способ и формат расстановки числовых меток, связанных с каждым кадром, называется *тайм-кодом* (timescode) кадра. Чаще всего используется отображение тайм-кода в *стандарте NTSC*, опре-

деляющий нумерацию кадров в пределах каждой секунды фильма, т. е. в виде *час : минута : секунда : кадр*. Например, тайм-код 01:37:10:21 означает 21-й кадр 10-й секунды 37-й минуты 1-го часа от начала фильма. Однако наряду с таким представлением иногда применяются и альтернативные варианты нумерации кадров (например, сквозная нумерация кадров по порядку от начала до конца, без ссылки на время, т. е. 0, 1, 2, ..., 100 000, 100 001, 100 002 и т. д.).



Рис. 1.7. Качество цифрового видео зависит от разрешения и других параметров отдельных кадров

Подытожим основной принцип компьютерного представления видео: эффект восприятия человеческим зрением динамической картины создается благодаря последовательной демонстрации (с достаточной частотой) отдельных кадров (см. рис. 1.6). При этом каждый кадр является стандартным компьютерным рисунком, обладая всеми его характерными качествами (рис. 1.7), а для уменьшения размеров видеофайлов часто применяются специальные программы, называемые кодеками, большинство из которых используют принцип схожести последовательных кадров друг с другом.

1.3. Звук

Посвятим данный раздел объяснению основных моментов возникновения, распространения и восприятия человеком звука, а также главным параметрам, связанным с представлением цифровой аудиоинформации.

1.3.1. Что такое звук?

С физической точки зрения, звук, в широком смысле этого слова, представляет собой колебания частиц окружающей среды (воздуха), передающиеся от точки к точке. Процесс распространения звука (в несколько упрощенном виде) происходит следующим образом. Некоторый источник (например, струна музыкального инструмента, мембрана динамика акустической системы или т. п.) совершает быстрые колебания с определенной частотой и амплитудой. *Частотой* называется количество повторений цикла колебаний в секунду, а *амплитудой* — максимальное отклонение колеблющегося тела от среднего состояния, измеряемое, например, в миллиметрах.

В результате взаимодействия источника звука с окружающим воздухом частицы воздуха начинают сжиматься и расширяться в такт (или "почти в такт") с движениями источника звука. Затем, в силу свойств воздуха как текучей среды, происходит передача колебаний от одних частиц воздуха другим (рис. 1.8).

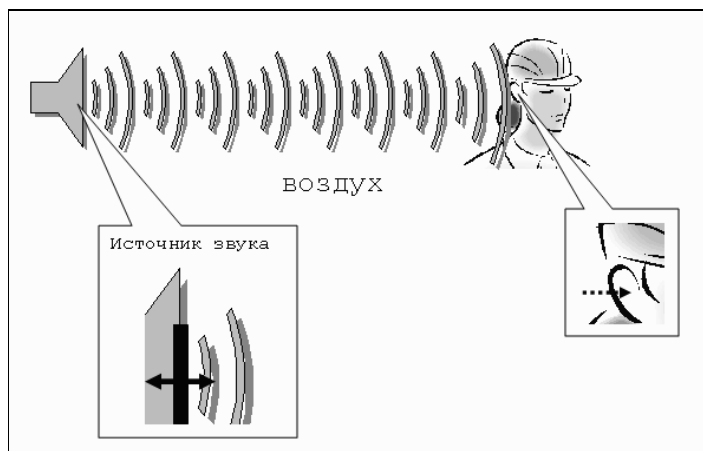


Рис. 1.8. К объяснению распространения звуковых волн

В результате колебания передаются по воздуху на расстояние, т. е. в воздухе распространяется *звуковая* или *акустическая* волна, или, попросту, звук. Звук, достигая уха человека, в свою очередь, возбуждает колебания его чувствительных участков, которые воспринимаются нами в виде речи, музыки, шума и т. д. (в зависимости от свойств звука, продиктованных характером его источника).



Рис. 1.9. График динамики интенсивности звуковых волн является их исчерпывающей характеристикой

Чем больше амплитуда колебаний источника, тем больше интенсивность возбуждаемых им звуковых волн (т. е. значение локальных сжатий и разрежений воздуха, происходящих в звуковой волне), следовательно, тем громче

звук, воспринимаемый нашими органами слуха. Интенсивность звука в технике принято измерять в *децибелах*, сокращенно дБ (dB). Зависимость интенсивности звука от времени (рис. 1.9) является исчерпывающей информацией об этом звуке.

Частота звука, как уже было сказано, измеряется в единицах в секунду — в *герцах*, сокращенно Гц (Hz). Частота определяет высоту тона, воспринимаемую нашим ухом. Малые, или низкие, частоты (порядка сотен герц) связаны в нашем сознании с глухими басами, а большие, или высокие, частоты (десятки тысяч герц) — с пронзительным свистом. Таким образом, человеческий слух способен воспринимать звук от сотен до десятков тысяч герц, а более низкие и более высокие, чем порог слышимости, частоты называются соответственно *инфразвуком* и *ультразвуком*.

Примечание

В отношении звуковых волн часто используются производные единицы частоты — килгерц (кГц), равная 1000 Гц и, реже, мегагерц (МГц), равная 10^6 Гц. Чтобы не запутаться, имейте в виду, что мегагерцы, описывающие быстродействие компьютеров, никакого отношения к звуку не имеют (они определяют частоту электрических колебаний в процессоре).

На самом деле, подавляющее большинство знакомых нам звуков не является колебаниями определенной частоты, а представляют собой смесь различных частот, или *спектр*. Однако некоторые частоты в спектре, чаще всего, доминируют, определяя наше общее впечатление от звука, который мы слышим (об этом можно судить и по приведенному на рис. 1.9 графику интенсивности звука).

Итак, звук является акустическими волнами, передаваемыми в воздухе, и его основными характеристиками являются частота и интенсивность, а полноценной записью звуковых волн может быть признан временной график интенсивности.

1.3.2. Частота дискретизации

Очевидно, что для записи звука на компьютере требуется представить в цифровом виде график зависимости интенсивности звука от времени. Для этого достаточно записать в аудиофайл последовательные значения интенсивности звука, измеренные через определенные (чаще всего, равные) промежутки времени (рис. 1.10). Чем чаще будет произведена такая запись, тем большая информация о звуке будет сохранена, и, соответственно, тем лучше и естественнее будет передан при помощи компьютера звук, однако тем большим по размеру получится звуковой файл.

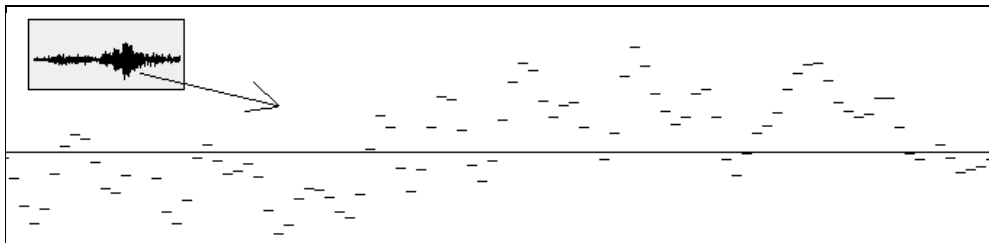


Рис. 1.10. Цифровое представление звука связано с дискретизацией временной зависимости интенсивности

Итак, *частотой дискретизации* (rate) называется частота записи графика интенсивности, при помощи которой звук представляется в цифровом виде. Например, частота 5000 Гц означает, что каждая запись звука производится через временные интервалы $1 / 5000 = 0.0002$ с.

Очевидно, что частота дискретизации для звуковых файлов имеет то же значение, что и разрешение для видеофайлов.

1.3.3. Глубина кодировки звука (формат)

Подобно действию рассмотренного нами ранее для видеофайлов параметра глубины пиксела, в аудиофайлах каждое текущее значение интенсивности звука может быть кодировано с использованием различного числа возможных градаций. Таким образом, глубина кодировки звука определяет количество битов информации, кодирующих интенсивность звуковой волны в каждый момент времени. Очевидно, что, чем больше количество записываемых в звуковой файл битов, тем с лучшей точностью и разрешением по интенсивности прописывается в цифровом виде звук, тем лучше и естественнее качество звучания.

Поясним сказанное на простом примере (рис. 1.11). Рассмотрим малый интервал времени, для которого имеется несколько измеренных значений интенсивности (для определенных отсчетов времени с равными промежутками). Эти значения интенсивности обозначены на рисунке крестиками. Если использовать высокую глубину кодировки, то при помощи достаточного числа бит информации можно записать в звуковой файл данные значения интенсивности с большой точностью (столбики на рис. 1.11, б). Однако, в целях уменьшения размера файла, глубина кодировки может быть уменьшена. Это означает, что имеющееся в распоряжении компьютера число бит информации будет недостаточным, чтобы записать точные значения интенсивности, а вместо них в файл будут записаны наиболее близкие допустимые значения (столбики на рис. 1.11, а). Разумеется, из-за отличий в исходном звуковом сигнале и записанной в аудиофайл информации качество воспроизведения звука во втором случае будет гораздо

худшим. Подчеркнем, что в обоих случаях использовалось одинаковое значение частоты дискретизации.

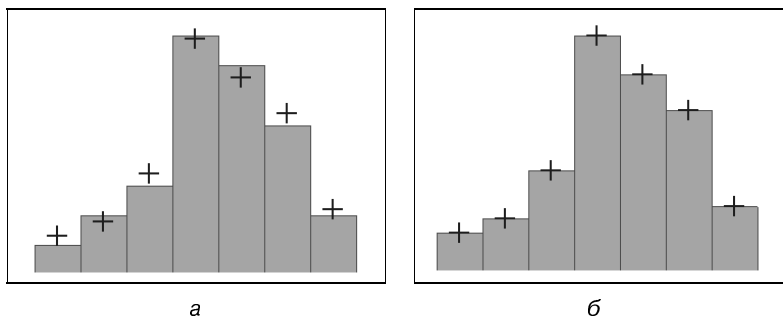


Рис. 1.11. К объяснению смысла параметра глубины кодировки звука (глубина кодировки левого графика меньше)

1.3.4. Моно и стерео

Упомянем о хорошо известном всем стереофоническом эффекте, позволяющем синхронно воспроизводить из двух различных динамиков различный звук. Как известно, формат Моно связан с записью в аудиофайл одной звуковой дорожки, а формат Стерео — двух (в последнем случае размер файла по сравнению с монофоническим удваивается благодаря записи в один аудиофайл двух зависимостей интенсивности звука от времени — пример показан на рис. 1.12).

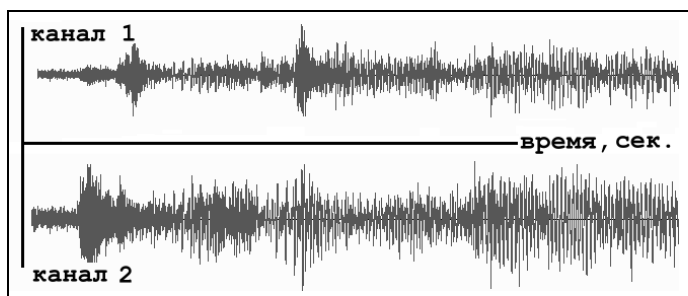


Рис. 1.12. Формат Стерео связан с синхронной записью в один файл двух звуковых каналов

В последнее время все более широкую популярность приобретают многоканальные стереофонические эффекты (предусматривающие воспроизведение

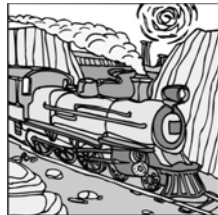
не двух, а большего числа звуковых каналов, что, естественно, в соответствующее число раз увеличивает размеры файлов). В этом случае важную роль приобретает схема расстановки динамиков относительно слушателя, поскольку многоканальная стереофония позволяет создать полноценный "эффект присутствия" (хорошим примером является стандарт Dolby Surround, применяемый в современном кинематографе).

1.3.5. Качество (компрессия)

Чем больше частота дискретизации и глубина кодировки звука, тем качественнее результат воспроизведения аудиофайла, но и, к сожалению, тем больше его физический размер. Для уменьшения размеров звуковых файлов применяются специальные программы, называемые (как и в случае видеофайлов) *компрессорами*, или *кодеками* (codec). Процедуру уменьшения размера звукового файла также называют *компрессией*, или *аудиосжатием*.

В последнее время (в основном, благодаря широко известному формату MP3) появились новые, попросту фантастические, возможности чрезвычайно эффективно сжимать звуковые файлы, оставляя их качество очень хорошим. Эти технологии постоянно совершенствуются, с каждым годом открывая для пользователей все более широкие возможности.

Урок 2



Интерфейс Premiere

Начнем наше первое знакомство с приложением Premiere с описания первых шагов работы с этой программой и краткого объяснения особенностей ее интерфейса.

Чего мы хотим:

- понять базовые принципы монтажа в Premiere и выяснить назначение трех основных окон Premiere — **Project** (Проект), **Monitor** (Монитор) и **Timeline** (Монтаж);
- познакомиться с некоторыми вспомогательными элементами интерфейса Premiere;
- создать простой фильм, состоящий из видеоряда внешнего файла;
- создать другой фильм, который будет содержать первый фильм в качестве составной части.

Нам потребуется:

- сама программа Premiere, которая должна быть установлена на вашем компьютере;
- любой видеофайл.

2.1. Начало работы в программе Premiere

Начнем работу со знакомства с интерфейсом программы.

2.1.1. Запуск

После завершения установки программы на вашем компьютере нажмите кнопку **Start** (Пуск) и затем выберите в главном меню ОС Windows пункт **Adobe Premiere Pro**.

Примечание

Впоследствии вы сможете запускать приложение Premiere двойным щелчком на файлах проектов, которые вы до этого сохранили. Эти файлы, начиная с новой версии Premiere Pro, имеют расширение `prproj` (например, `start.prproj`). Препжним версиям (вплоть до Premiere 6.5) соответствовали файлы проектов с расширением `aep` (например, `start.aep`). Их также можно редактировать в среде Premiere Pro.



Рис. 2.1. Начнем работу в Premiere с создания нового проекта

После загрузки на экране возникнет окно приложения Premiere, на фоне которого появится диалоговое окно с приглашением **Welcome to Adobe Premiere Pro** (Добро пожаловать в Adobe Premiere Pro). В данном окне нажатием соответствующей кнопки можно либо начать монтаж нового проекта — **New Project** (Создать проект), либо открыть существующий файл проекта — **Open Project** (Открыть проект), либо обратиться к справочной системе — **Help** (Помощь) (рис. 2.1). Если вы выберете опцию создания нового проекта, то перед загрузкой содержимого основного окна Premiere вам будет

предложено определить его установки, т. е. основные параметры, определяющие настройки окон, в которых будет происходить редактирование проекта (размер изображения фильма, частота кадров, способ нумерации кадров и т. п.).

Мы начнем работу с создания нового проекта и разберемся с особенностями интерфейса программы.

1. Нажмите кнопку **New Project** (Создать проект) в диалоговом окне с приглашением.

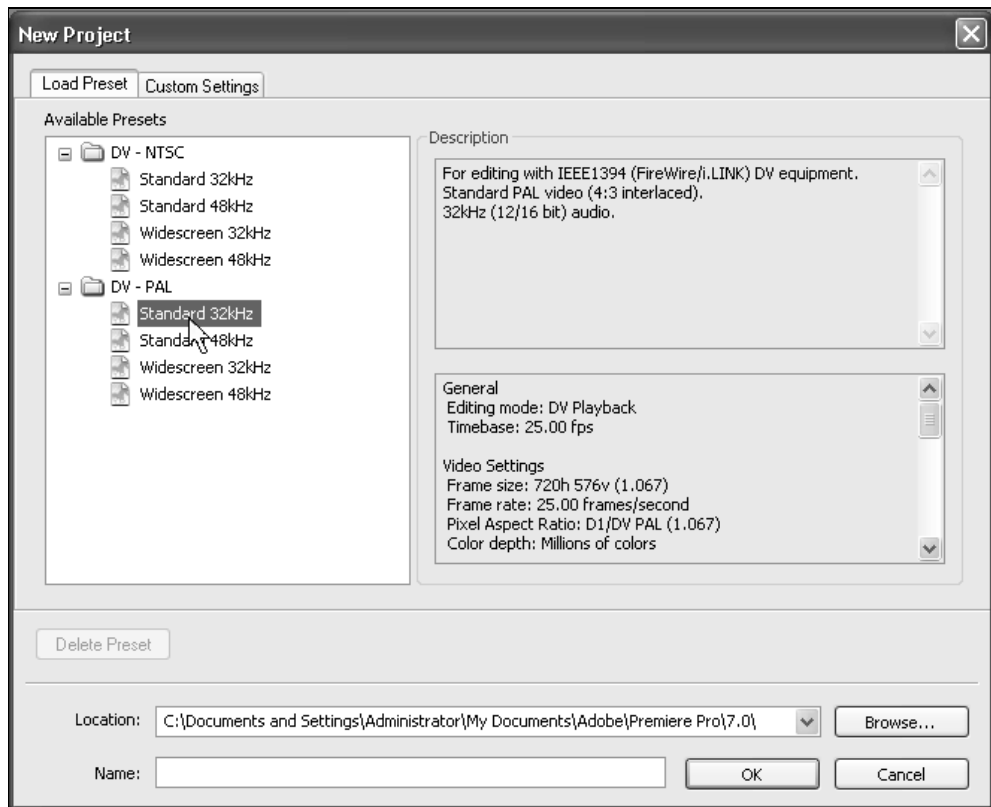


Рис. 2.2. Выберите в качестве установок проекта один из наборов установок **DV - PAL**

2. Выберите в левом списке **Available Presets** (Доступные предустановки) открывшегося диалогового окна **New Project** (Создание проекта) пункт **DV - PAL - Standard 32kHz** (Цифровое видео - стандарт PAL - Стандартный звук 32 кГц) (рис. 2.2). Это будет означать, что для дальнейшей работы мы выбрали набор установок, составленный разработчиками Premiere,

предназначенный для создания фильма в формате PAL (европейском стандарте телевидения). После того как вы выберете одну из предустановок, параметры, составляющие ее набор, отобразятся на панелях **Description** (Описание) справа.

3. Введите в нижнее текстовое поле **Name** (Название) название проекта, например, start. В поле **Location** (Расположение) над ним задайте путь к папке на вашем компьютере, куда будет сохранен файл с проектом.
4. Нажмите в диалоговом окне **New Project** (Создание проекта) кнопку **OK**

Внимание

Предустановки **DV - PAL** или **DV - NISTC** предназначены для подготовки фильмов в стандарте DV (Digital Video — цифровое видео) и подразумевают, чаще всего, что созданный фильм будет затем экспортироваться либо на DVD-диск, либо на внешнее DV-устройство, подключенное к компьютеру. Если вы собираетесь разрабатывать фильмы для других целей, обратитесь к уроку, посвященному установкам (см. урок 4).

2.1.2. Окна и закладки

После определения установок в основное окно **Premiere** загрузится несколько дочерних окон, каждое из которых предназначено для проведения определенных операций по монтажу фильма (рис. 2.3). Самыми важными являются три окна:

- Project** (Проект) — для управления составом проекта (исходными клипами, импортированными из внешних файлов, и фильмами, которые вы редактируете);
- Timeline** (Монтаж, или Монтажный стол) — для монтажа фильма при помощи схематического расположения вдоль временной шкалы составляющих его клипов клипов, символически представленных прямоугольными блоками;
- Monitor** (Монитор) — для просмотра изображения кадров исходных клипов и фильмов, а также для визуального монтажа.

Окно **Project** (Проект) является библиотекой фильмов и клипов, а два других окна служат, собственно, для управления процессом монтажа. Все три окна имеют (в их верхней части) закладки, позволяющие отобразить информацию, относящуюся к определенному объекту. В частности, закладки окон **Timeline** (Монтаж) и **Monitor** (Монитор) являются ни чем иным, как идентификатором фильма, открытого в данный момент. Новый проект открывается в **Premiere** с автоматически добавленным в него фильмом, который, как видно из рис. 2.3, называется по умолчанию **Sequence 01**. Строка с таким названием находится в окне **Project** (Проект), а закладки открыты в

окнах **Monitor** (Монитор) и **Timeline** (Монтаж), что говорит о приложении действий пользователя к монтажу именно этого (*активного*) фильма. Если бы в проекте были созданы и открыты в окнах **Monitor** (Монитор) и **Timeline** (Монтаж) другие фильмы, то активный фильм можно было бы определить по выделенной закладке — на рис. 2.4 активным является фильм **Sequence 2**.

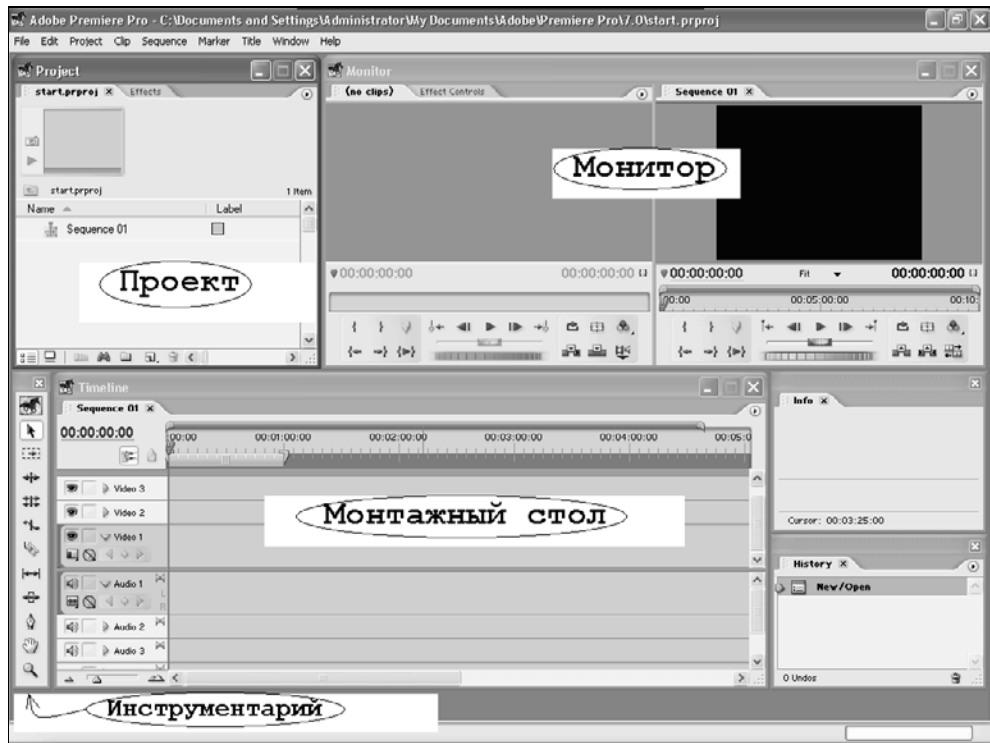


Рис. 2.3. Вид окна Premiere после первого запуска

Примечание 1

Несколько забегая вперед, скажем, что термином *клип* (clip) мы называем содержимое исходных медиа-файлов (видео, звуковых или графических), а термином *фильм* (sequence) — предмет вашей работы в Premiere, т. е. финальное видео, которое вы монтируете из клипов.

Примечание 2

Как вы уже догадались, в Premiere Pro теперь имеется возможность одновременно редактировать несколько фильмов (чего были лишены прежние версии программы). Каждый фильм редактируется независимо в окнах **Timeline**